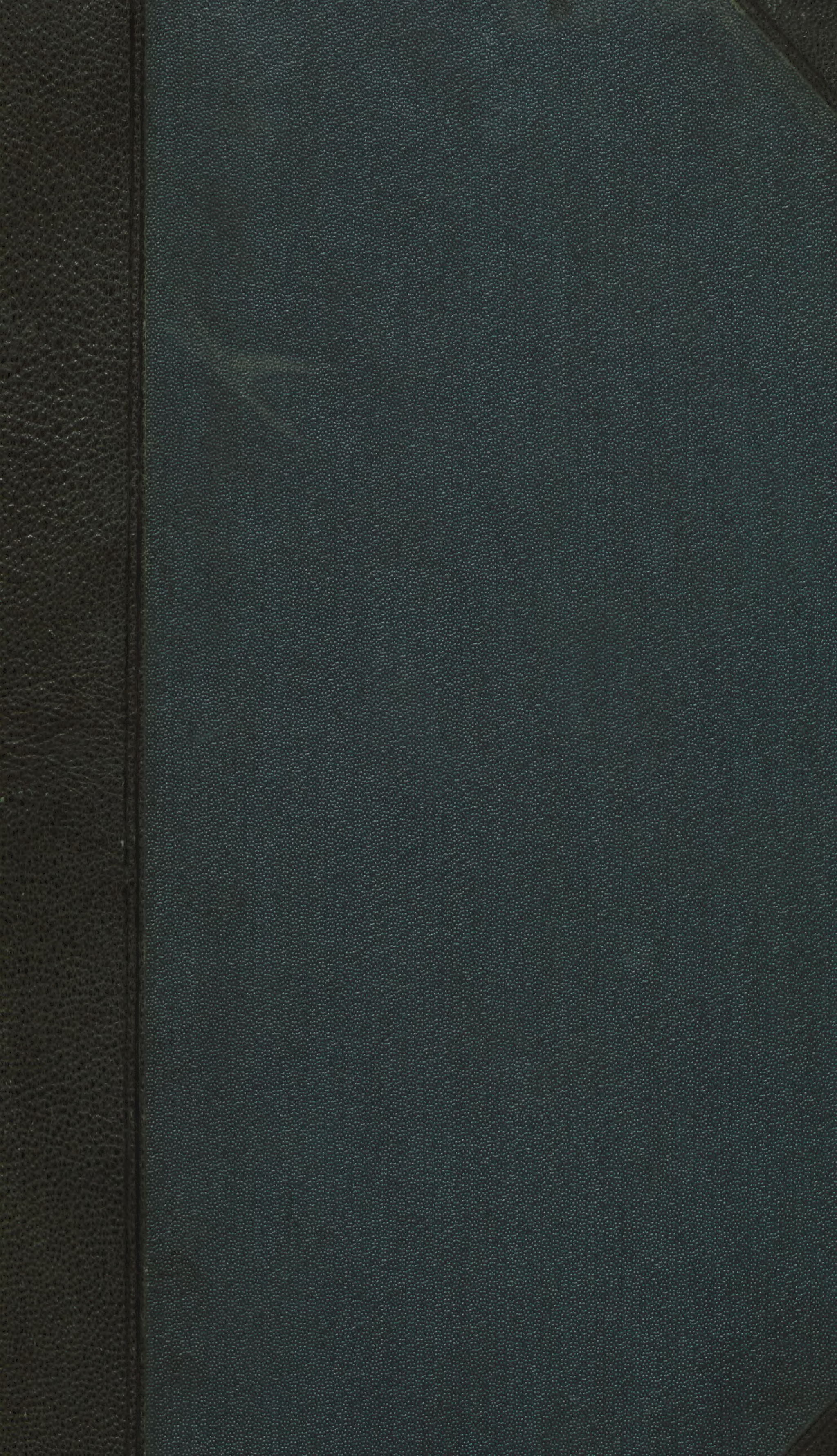
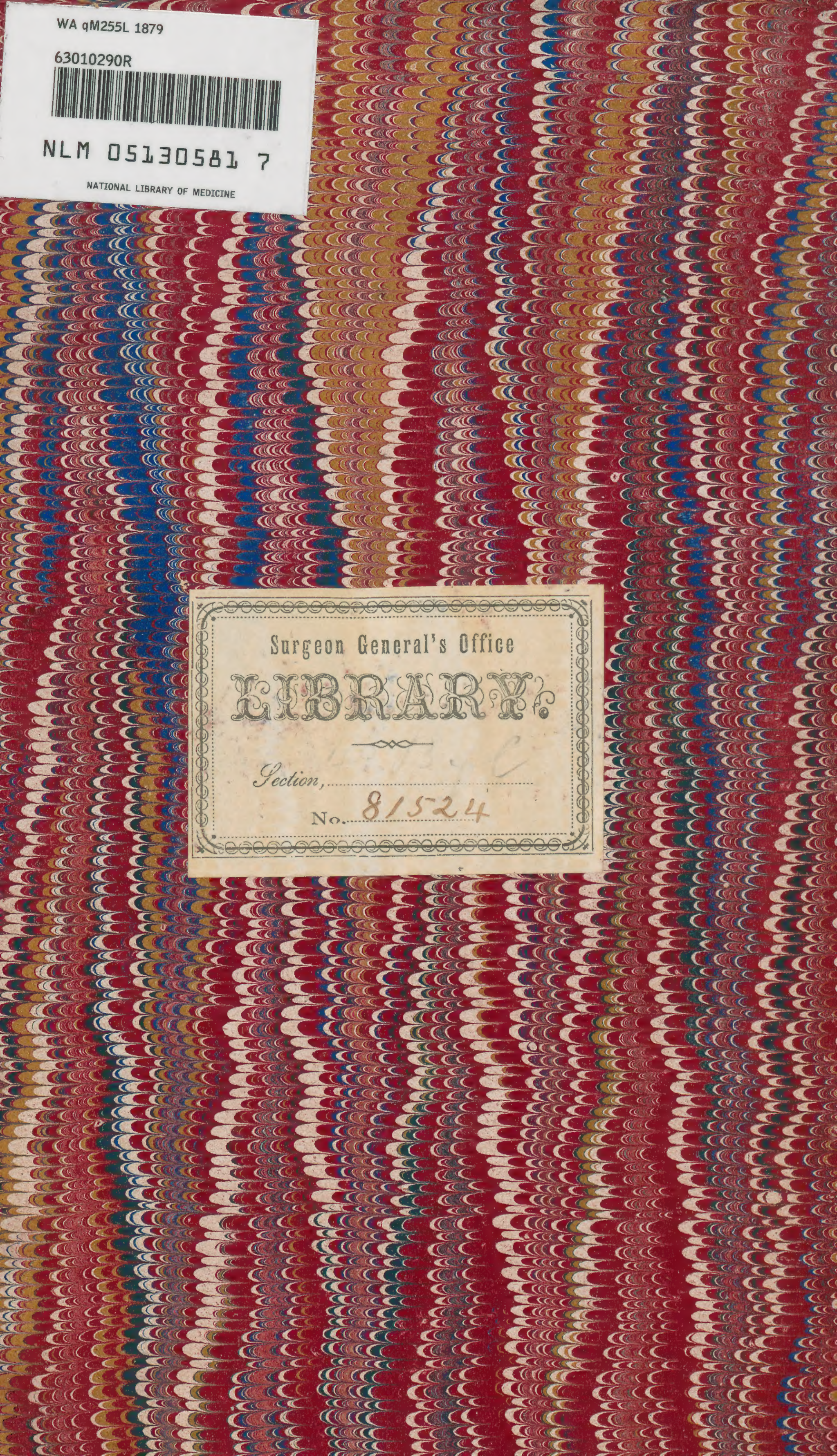
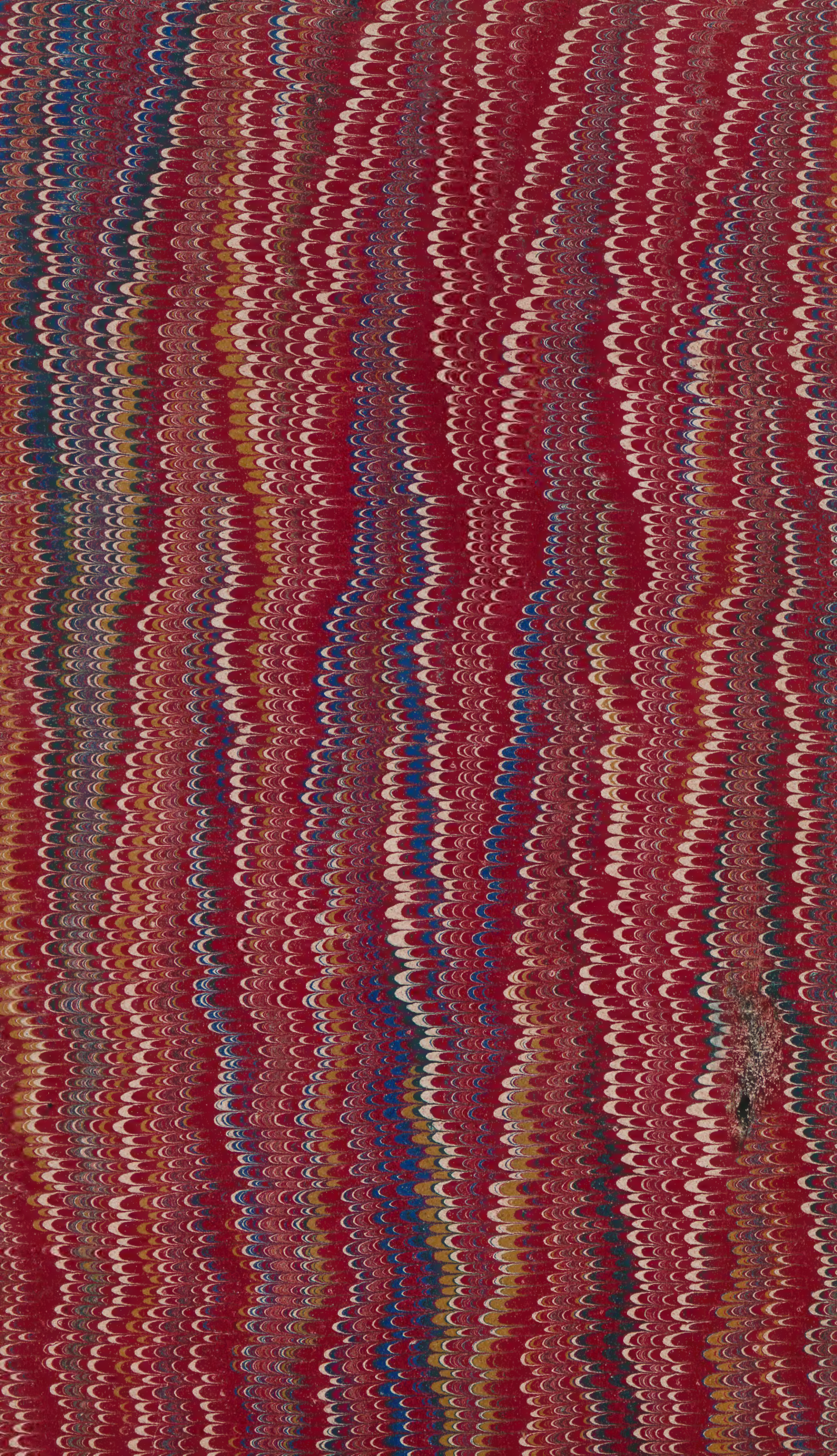






LECCIONES DE HIGIENE

PRIVADA Y PUBLICA

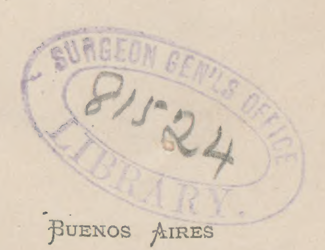
DADAS EN LA

FACULTAD DE MEDICINA DE BUENOS AIRES

POR

PEDRO MALLO
Catedrático sustituto [en ejercicio]—Médico de Sanidad del Puerto, &. &. &.

FASCÍCULO PRIMERO



BUENOS AIRES

IMPRENTA DE LA TRIBUNA, CALLE DE LA VICTORIA NÚMERO 37

1878

Al Doctor D.

MANUEL AUGUSTO MONTES DE OCA

En testimonio de aprecio y agradecimiento

EL AUTOR

DISCURSO DE APERTURA

SEÑORES :

Soy el primero en reconocer que carezco de dotes oratorias, asi es que desde el momento de la entrada á este resinto, me presento desnudo de toda pretension al respecto.

Sé muy bien, que querer es poder; pero no me esfuerzo, ni aun lo pretendo siquiera, y no es por evitarme un momento mas de estudio, como pudiera creerse, porque, como han de tener ocacion de apreciarlo, consagro á la cátedra, la mayor parte del tiempo de que puedo disponer.

No es tampoco que desconfie de mi memoria, ni que me arredre el tener que confiarla lo que debo decir en el espacio de una hora que señala el reglamento para duracion de la clase—Teniendo como tengo, reunidos los apuntes de los años anteriores, nada me seria mas fácil que una leccion oral—hay pues que eliminar esos motivos y aceptar, los que paso á indicar—Si desde esta reunion inaugural, ó de apertura, recurro al arbitrio de consignar por escrito lo que creo deber decirles al comenzar el curso, y si adopto esta norma de conducta para consignar las ampliaciones que sobre los diversos temas de las cuestiones higiénicas, ocurra hacerles—es con el objeto deliberado de reunir los materiales, para

publicarlos como justificativo de mis lecciones y con el fin, de poder mas tarde, reunirlas en forma de un curso completo de la materia.

Para el efecto, voy por ahora á evitar cuidadosamente, que estas ampliaciones sean una repeticion de lo que el testo dice—De este modo, el testo quedará con su verdadero rol, de obra de consulta ó de instruccion preparatoria para que vengan á clase con algunos conocimientos sobre cada materia y puedan, de ese modo, apreciar con mayor suceso lo que digamos en el aula.

Traduciendo de aquí mis intenciones, pueden Vds. deducir lógicamente, que cuanto hago, es tomar mis medidas para estudiar y hacerlos estudiar—y que las publicaciones que haga servirán para que sus examinadores se impongan de la enseñanza del año y puedan en conformidad concurrir al exámen y no aceptar disculpas que no sean exactas, es decir, les preparo jueces severos.

Volvamos un momento sobre las ampliaciones al testo que preparo.

Esas ampliaciones versarán sobre todos los tópicos que la higiene abraza y serán los productos de los estudios que llevo hechos de la ciencia, en que, les aseguro, hallarán muchos pormenores y nuevas faces en las cuestiones que tratemos, como que son frutos de estudios especiales y pacientes.

No puedo decir, como M. Chevalier, que soy el décano de los estudiantes, pero, puedo sí decirles, que estudio incesantemente para cumplir con el deber moral que la cátedra me impone y que estoy consagrado al estudio de la higiene, para que la enseñanza, sea digna de estudiantes que vienen con clasificaciones tan honrosas de los años anteriores y que seguirán, espero, obteniéndolas en adelante.

Tengo un verdadero empeño en que los estudiantes de higiene lleven al exámen, un gran caudal de conocimientos y de sanas ideas de esta materia.

No hay ciencia en que haya mas falsos apóstoles y titulados especialistas, que la higiene; como que no hay ciencia que mas se manosee y menos se conozca por lo general.

Nuestro pais está necesitando la difusion de sanos conocimientos higiénicos que echen por tierra reputaciones usurpadas y la jerga insustancial de los higienistas improvisados, que se crean nombre de tales, á fuerza de aparecer meticulosos—porque para el vulgo la higiene es casi sinónima de miedo y los hombres aparecen tanto mas ilustrados cuanto mas timoratos son, y son ellos, sin embargo, los que deciden las

cuestiones y obras de higiene pública y administrativa que se llevan á cabo en el país.

No soy de aquellos, á quienes marea el puesto que ocupan; ni pertenezco tampoco por mi carácter y convicciones, á los que tan solo buscan afecciones y aplausos á costa de frases sonoras y de otros sacrificios —nó, no busco aplausos, ni estoy dispuesto á traicionar la confianza en mi depositada, por la facultad, ni mis deberes como profesor docente —esperen, por lo tanto, mas bien severidad en el cumplimiento de mi deber y en la exigencia del que les corresponde como alumnos.

La instruccion sólida de Vds. es mi preocupacion principal y esto no lo conseguiremos sinó aunando nuestros esfuerzos y aspiraciones —Vds. vienen á estudiar, pero es necesario que el estudio sea sostenido y contínuo:

Este es, el tercer año que ocupo esta cátedra como sostituto y al recordar que el Doctor Don Guillermo Rawson, ocupaba este sillon, este año como los anteriores, creo cumplir un deber, manifestando el sentimiento que siento por su ausencia y por la desgracia que le aqueja.

Debo alejar hasta la mas remota sospecha que pueda dar pábulo á que se crea que no hay sinceridad en mis palabras.

No niego que tengo á mucho honor, el ocupar esta cátedra y que si la ocupo es por su ausencia—pero, ese honor ya no es nuevo—si hay satisfaccion en ocupar tal puesto, yá está llenado— no es el lucro, por que la remuneracion del magisterio científico no compensa el trabajo, y apenas alcanza para costear las obras que van marcando los progresos de la ciencia—en cuanto á posicion y consideraciones—la perspectiva del que se consagra al profesorado es poder considerar como seguro el silencio y el olvido; tenemos por dechado lo que pasa con esos *pionners* de la enseñanza primaria, *los maestros de escuela*—y el catedrático que cumple con sus deberes, puede estar seguro de cosechar odios y ojerizas inmerecidas, aun de los mismos á quienes el bien procura.

Rechazo pues, por estos motivos, toda duda ó sospecha que pudiera abrigarse sobre la sinceridad de mis palabras y sentimientos.

En cuanto á la desgracia que le aqueja ¡como no sentirlo, cuando la oscuridad le amenaza! ¡Cuando espera que las tinieblas le circunden! y aunque ellas no penetrarán en su clara inteligencia, pero quitarán á su palabra la animacion y el destello de su mirada—y por mas que la ciencia le ofresca eficaces recursos—hasta no ver los resultados coronados del éxito deseado, hay siempre una sombra, una duda en el espírutu. Que el cielo le sea propicio!

Hechas estas salvedades, puedo ahora agregar que deploro su ausencia, por que les impide oir la palabra simpática, fácil y sonora, á la vez que exhuberante de ciencia de tan ilustrdo profesor y á cuyo recuerdo solo, me siento apocado.

Los catedráticos no se improvisan, pero en tres años de enseñanza se adquiere ya la práctica necesaria. Debo manifestarles, que cuando vine á ocupar este puesto, tenia ya la preparacion que dan el estudio y la práctica de las cuestiones higiénicas, pues en casi toda mi carrera he tenido siempre que ocuparme de la higiene. Primero en el ejército, despues como médico del puerto y miembro del Consejo de Higiene, hasta completar trece años de práctica y de estudio á la vez.

La higiene, bajo la pluma de los periodistas y de los que carecen de sólidos conocimientos médicos, por ser materia que se reputa al alcance de todas las inteligencias, aun sin estar preparadas, por otros estudios médicos, ha vuéltose un asunto de diaria esplotacion y cuotidiano trato en los peródicos, para sastisfacer los deseos y ansiedades publicas, en mil circustancias, que escuso detallar,—de aquí proviene, que las personas que llenan esa necesidad se vuelvan eruditas *á la violeta*, como decia Góngora.

El resultado de esto, ha sido el descrédito de la Higiene, pues en general, no han hecho los tales, entre los que entran muchos médicos tambien, sinó glosar los preceptos vulgares y de aquí proviene, el que, como dice Fleury con sobrada razon, la higiene se haya convertido bajo la pluma de esos periodistas y *amateurs*, en el *arte de espedir banalidades para el público, de un modo pomposo.*

Hé aquí un escollo contra el cual tendremos que precavernos; es necesario que evitemos se diga otro tanto de nuestra enseñanza, es necesario que sea sólida y no banal.

Yo espero, que al terminar este curso, estarán en aptitud de llenar con muy poco trabajo, cualquier comision higiénica y lo que es mas, de llenarla dignamente.

Tengo por costumbre no hacer nunca un cargo, ni emitir una verdad sin hacer que la razon ó la demostracion de la verdad ó del cargo, se sigan inmediatamente y no estrañen, por tanto, que les señale la coordinacion, el proceso de mis afirmaciones anteriores.

La higiene tiene por base las ciencias biológicas y la fisiología; pero ademas, necesita el concurso de las ciencias físico-naturales y de las ciencias sociales, en resúmen, necesita de todas un poco. Entrar á ocuparse de la Higiene sin esos conocimientos, es esponerse á cometer

crasos errores ó á decir insignificantes necedades, que tienen luego su repercusion en la sociedad y en su existencia, porque la inducen á malas prácticas higiénicas y de aquí proviene una larga serie de males, que esa misma sociedad espia y purga, á costa de la vida de centenares de seres y del trastorno y relajacion de los vínculos sociales, que es la secuela inmediata que traen esos errores por medio de los flagelos.

Entre los mismos médicos, el estudio de la higiene se encuentra muy descuidado; mas diré, debido á que conocen una parte de las ciencias biológicas y la fisiología, que forman su base, como hemos dicho, creen saberla y debido á esta creencia, la mayor parte no la estudian, ignoran sus progresos y creen poder, con la sola razon fisiológica, ó ideas anticuadas ya, resolver los problemas higiénicos.

Error craso y funesto, cuyas consecuencias palpamos y sobre las que no me particularizo por evitar inculpaciones *ex-cathedra* que son siempre personales y por lo tanto desleales é impropias.

El adelantamiento, la mayor edad á que han llegado las ciencias por su desarrollado unísono, ha llevado á muy lejanos horizontes los antes reducidos límites de este ramo de los conocimientos médicos y es la higiene ya hoy, una especialidad, como lo son los otros ramos de las ciencias médicas. En la actualidad, en efecto, y por el progreso de las artes y demas ciencias, la higiene ha vuéltose una enciclopedia, y el higienista necesita saber de todo un poco y se vé que no está lejano el dia en que, por motivo de los adelantos, dé orígen, en su mismo dominio, á especialidades, como se ha efectuado en los otros ramos de las ciencias médicas.

Los fraccionamientos ó divisiones que se operan en el seno de una ciencia, no son de la ciencia misma, son selecciones hechas por el hombre, provienen, de que le es imposible al espíritu humano, aun consagrado al estudio de un solo ramo de la ciencia, abarcar los progresos que diariamente se hacen y que dilatan cada dia mas su horizonte, pues la inteligencia y el progreso van, de miraje, en miraje sin encontrar el límite, porque el límite de la ciencia es el infinito.

Con perfecto conocimiento de causa, decia ya Buffon, en su tiempo: "nuestra superioridad en un arte ó ciencia, puede medirse por la inferioridad en otras". Y, á la verdad, no existiendo ciencia infusa, siendo nuestros conocimientos, frutos de nuestro estudio y contraccion, el dicho de Buffon es una verdad incontestable por mas que sea difícil de aplicar el cartabon ó medida propuesta.

Aun hay otra razon y mas poderosa, tal vez, para que los mismos médicos descuiden la higiene ó no la estudien debidamente.

El siglo diez y nueve, no es sin razon llamado, siglo de la electricidad y del vapor, y todo cuanto se refiere al ser humano, trata de hacerse marchar con la misma celeridad de esos fluidos que caracterizan la vida y movimiento que anima á las sociedades.

Las enfermedades, son en su mayor parte, procesos de desórdenes funcionales ú orgánicos sobrevenidos por trasgresiones á los preceptos higiénicos y lo natural para su curacion seria emplear los mismos medios higiénicos bien dirigidos, en sentido opuesto al proceso efectuado,—pero, nada de eso—ese proceder seria demasiado lento para el ánsia, el apuro en mejorar, de estos tiempos y nadie recurre á los medios higiénicos, á la terapéutica higiénica—se echa tan solo mano, de agentes poderosos ó incendiarios que se reputan ó llaman heroicos.

¿Es este el proceder de un verdadero médico, de un hipocratista moderno, como se titula el mayor número?

No, á la verdad, pero no echemos toda la culpa y responsabilidad al médico; tengamos presente el espíritu del siglo, el impulso, la imitacion y contagio que la electricidad y el vapor determinan; tengamos presente el irresistible deseo de los enfermos mismos que obligan al médico á proceder de esa manera, con menoscabo de su misma vida y la amenaza, la espada de Damócles suspendida sobre la cabeza de todos, sobre su reputacion, etc. de encontrar quienes se presten á suministrarles drogas, á medida de sus deseos, que los curan dirán—sí, pero, que los esponen á males incalculables y á enfermedades lentas ú ocultas.

No hay enfermos, ni médicos, que resistan al impulso del siglo; todo se espera de las drogas, difíciles de tomar, difíciles de retener, difíciles de dejar preveer los resultados que van á producir y tardios en sus operaciones, como decia ya Ambrosio Pareo.

Es necesario moderar ese ardoroso impulso; oponerle nuestra prédica racional y constante, como fruto de nuestras convicciones, oponerse á ese torbellino que arrastra á los enfermos y á los médicos—es necesario enseñar á los enfermos á tener la virtud de la paciencia y convencerlos, de que mejor y mas eficazmente cura la *natura naturans* como decia Hipócrates, la espectacion y la terapéutica higiénica, que las mejor confeccionadas pósimas y pretendidas panaceas, con que los charlatanes esplotan los sentimientos y tendencias ideales de los ignorantes, que se creen muy instruidos y solo tienen un *demi-savoir*, que les perjudica enormemente.

Por mas que en los actuales tiempos, los tratamientos de las enfermedades hayan vuéltose mas sencillos y se haya conseguido desterrar casi, la poli-farmacia, las triacas, elíxires de larga vida, panaceas, y rebalengas, etc, aun queda mucho que hacer y no tienen Vds. sinó echar una mirada hasta por los periódicos científicos, para convencerse de que en efecto, la esplotacion á los ilusos é ignorantes, es aun fructífera y que las sanas ideas tienen aun tambien, que abrirse camino hasta entre los que se creen ilustrados, porque saben leer y creer en lo que leen.

Cuatro palabras ahora, Señores, sobre el curso de Higiene y terminaremos esta reunion de apertura.

El estudio de la Higiene, es un estudio muy vasto y cuanto mas se estudia mas inagotable parece. Escusado es decir, que no es posible efectuarlo en un año, pues apenas bastarian dos para esponerlo con alguna amplitud, para penetrarse bien de su espíritu y para poder sacar los frutos con que brinda á los que lo cultivan. Dada la utilidad, las aplicaciones que tiene y que merece á la verdad, asi como tambien, la necesidad que se siente en el país, deberian sacrificarse mas bien, otros ramos de los conocimientos médicos, para darle á la Higiene la estension que exijen las circunstancias indicadas. Hemos de volver, al tratar de la organizacion de las escuelas médicas, sobre este punto, así es que por ahora, considero suficiente lo dicho á este respecto. Debo solamente agregarles, que no obstante ser un estudio tan estenso, no tiene nada de difícil, es curioso é instructivo, fuera de ser eminentemente práctico—pero, que esa facilidad, no sea una razon para que vayan á descuidar su estudio, porque en los exámenes no se les ha de tener en cuenta.

Para terminar esta ya larga introduccion, les diré que: "las crónicas refieren, segun el Dr. Lacassagne, que en un templo de Esculapio, en Sycone, habia una estátua de la Diosa Higiene, cubierta siempre con un velo, como para indicar al pueblo que los secretos de la Diosa de la salud, debian estar ocultos á las miradas de todos". Y yo me atrevo á asegurarles, que para el que no estudie, la Diosa permanecerá con su velo, sus secretos y misterios ocultos—pero confio en que todos estudiaremos y que al comenzar este curso, lo harán animados de la fé y de la conviccion—que con estudio, han de arrancarle el velo, los secretos y misterios para que nada quede oculto—pues en Higiene, mas talvez que en cualquier otro ramo de las ciencias médicas, necesitamos verlo todo tan claro y evidente como la luz del dia.

HIGIENE PRIVADA

Reseña histórica de la Higiene desde los tiempos mas remotos hasta nuestros dias

Señores:

El programa por el que van á dar exámen de Higiene, es con muy pocas variaciones el índice de la obra que indico como testo, el Curso elemental de Higiene Privada y Pública del Dr. Don Juan Giné y Partagás.

El programa y la indicada obra, comienzan por una Reseña Histórica de la Higiene, desde los primitivos tiempos hasta el presente. No debe estrañarles esto—siempre en las obras didácticas se trata de dar una idea del ramo de conocimientos que va á estudiarse, para que de ese modo, se forme cada cual una idea de lo que ha sido y es la ciencia ó arte cuyo estudio se empieza

Ahora bien, lo que esas obras didácticas contienen, nos señalan el camino que debemos seguir en la enseñanza—y á nuestra vez, vamos á tratar de hacer una reseña histórica á nuestro modo.

Pero, siendo mi conviccion que todo estudio debe ser razonado y no siendo la reseña que se pide sinó una secesion de la historia de las ciencias médicas, que en su origen formaban un solo tronco, he debido preguntarme—si podrian Vds. hacer, recordar ó juzgar, prévio exámen una re-

seña tal—me he dicho ademas—que no es de memoria ó por retentiva, que deben estas cosas grabarse en el entendimiento, sinó por la comprension, por la inteligencia—en una palabra, que no es á fuerza de repeticion —sinó mediante un órden mnemotécnico. No conociendo aun en efecto, la historia de la medicina, mal pueden ustedes juzgar ó hacer una reseña *á capite*, de su cosecha.

Con estas ideas y tomando el programa de la historia de la medicina, traté de hacer una reseña ajustada al programa, con dos fines: 1 ͤ hacer concordar unas ideas con otras, evitándoles, por tanto, el recargo de labor y en segundo lugar, completar la tan deficiente historia que hace el Dr. D. F. Renouard.

El tiempo me ha sido escaso y apenas he podido terminar el primer periodo en los ratos que he dedicado á esta obra durante las vacaciones. —Por no presentarles un trabajo tan incompleto, lo suprimo y para llenar el postulado del programa, he creido mejor apuntar algunas generalidades y consideraciones sobre la historia de las ciencias y en particular de la medicina y de la higiene.

Ante las acabadas reseñas históricas de la Higiene, que traen las obras del Señor Levy y del Señor Ginés y Partagás, que comprenden y reasúmen cuanto contienen por lo general las obras mas conocidas de la Historia de las ciencias médicas—parecerá, talvez, una audaz temeridad de mi parte, intentar siquiera sea un esbozo, de la historia de la Higiene que no esté calcado ó sea una copia de cuanto nos dicen á su respecto esos autores.

Comprendo toda la dificultad de la arriesgada tarea, lo árduo y dificil de la empresa que acometo......voy á intentarlo, sin embargo.

Partiendo de ideas y principios, diametralmente opuestos á los de los autores citados y á los que han guiado á la mayor parte de los historiadores de la medicina, no puedo ménos de ofrecerles un ensayo histórico distinto de los que puedan haber visto.

Por mas que mi palabra carezca del prestigio, de la autoridad y de la competencia reconocida de esos autores citados, no trepido en hacer ese ensayo, que si algun mérito llega á tener, será debido solamente á haberme separado de la trillada senda seguida por la generalidad de los autores.

....

Tenemos tres fuentes principales para estudiar la Historia de la Higiene y todas tres, por la conformidad de sus datos, nos prestarán el criterio que necesitamos para juzgar de la verdad de los hechos y de la marcha que ha debido seguir la higiene, en su evolucion á travez de los tiempos, hasta constituirse como hoy se halla.

Esas tres fuentes son: la historia de la humanidad, las teogonias y fábulas mitológicas y la historia de las ciencias médicas, condensada en las obras especiales.

Esas tres fuentes nos marcan dos modos de estudiar la historia de la higiene: el método *à priori* y el método *à posteriori*, que podemos calificar de método por instruccion y método por induccion.

Algunos autores, como el Sr. Giné y Partagás, han tratado de separar la historia de la Higiene Privada, de la historia de la Higiene Pública, pero tal separacion es metafísica, es arbitraria y á nada conduce.

"La historia de la Higiene, dice con muchísimo fundamento el Profesor Levy, es á la vez, uno de los asuntos mas vastos y mas dificiles de tratar; vasto, porque comprende en su cuadro obligado, no solo, la serie de producciones inspiradas por esta rama de las ciencias, sinó tambien, las instituciones, las leyes, las costumbres, los usos y hasta los monumentos de las naciones."

Antes de hacer la reseña histórica, que nos hemos propuesto, de los progresos de la higiene, á través de las pasadas edades de la humanidad y de las naciones que florecieron en los pasados tiempos, creo deber indicar, el modo de formacion y la independencia adquirida por esta rama de las ciencias médicas, que no se destaca, por cierto, de la historia de la medicina, pero, que es un corolario de la incesante marcha progresiva de las sociedades y de los conocimientos adquiridos en la dura esperiencia de la vida de los individuos y de las agrupaciones sociales.

La historia, señores, es un libro monumental cuyas pájinas contienen cuanto ha pasado en el universo, desde la creacion hasta el presente. La mano invisible del tiempo va grabando en él con caractéres indelebles y momento por momento, cuantas vicisitudes, adelantos y retrocesos se operan en la esfera que abraza.

Remontándonos por un momento, á los lejanos tiempos en que comienza la historia de la humanidad, hallamos allí, la primera página de la historia de la ciencia si bien oscurecida y envuelta entre fábulas y misterios.

El primer dolor que esperimentara el hombreprimero, debió ser la primera leccion que diera orígen al precepto primero, á la primera regla higiénica ó de conservacion individual, que los fastos debieran recordar, de que se debiera hacer partir la reseña cronológica de los preceptos higiénicos. Pero, solo podemos conmemorar esto, como lógico, y propio del instinto de conservacion, que en la escala hominal, existe como en el resto de la animalidad.

El hambre, la sed y todas las necesidades naturales, sentidas y satisfechas, dispertadas fisiológica ó patologicamente, han debido producir otros tantos preceptos higiénicos; cada funcion, cada aparato y cada lesion han debido entrañar una enseñanza, y de cada enseñanza ha debido surjir un precepto higiénico. Apoyados en esta hilacion de ideas, podemos decir, que la higiene privada comenzó con las necesidades del primer hombre; la higiene pública empezó con la familia.

Decimos aun que, la higiene privada comenzó con las necesidades del primer hombre, porque cada necesidad, no satisfecha, produce en nuestra organizacion un sufrimiento.

Rehuyendo la cuestion, no resuelta de un modo completo, del innatismo de los instintos en el hombre y en los demas seres de la escala animal, podemos decir, colocándonos fuera de toda censura, que desde muy temprana edad y á costa de lágrimas y de sufrimientos, aprendemos á evitar el dolor, ese sufrimiento que generan las necesidades no satisfechas y á procurarnos, como un alivio al mal estar y penas sentidas, la satisfaccion de ellas.

De este modo se arraiga el hábito en nuestros actos y toma el lugar y el carácter de un instinto, y de todo ello, resulta la conservacion de la salud, pues esas sensaciones son las señales de alarma, que nos da nuestro organismo, cuando alguno de los elementos plásticos comienza á faltar en la economía; ó que sobran resíduos; resulta la conservacion de la salud, porque ella en este caso, equivale á huir del dolor, del sufrimiento. Por lo mismo, todo apartamiento del estado hígido, por ser penoso y por inducirnos á procurar su remedio, decimos que, debió dar oríjen á una esperiencia individual, que constituia un precepto por su encarnacion en las costumbres y los hábitos de un ser, de los seres primeros cuya direccion y herencia recibimos. De aquí á los proberbios y adagios y á su catalogamiento, no hay sinó un paso, que no podemos seguir á traves de los tiempos, pero cuyo producto es la higiene privada.

La higiene pública, decimos que, empezó con la familia y á la par de

la privada, porque el ser humano es eminentemente social, y la sociabilidad entraña deberes y obligaciones que generan los sentimientos afectuosos que sembró en nuestro ser, con tan pródiga mano, el Supremo Hacedor.

Segun el génesis israelítico, Adan, tuvo que deplorar por muy poco tiempo, su soledad en el paraiso terrenal, pues el Señor le dió pronto una compañera, hueso de sus huesos, para que viviera en sociedad. Ese vínculo y esa sociedad debió estrecharse por el afecto á la prole y cuidados, consiguientes. De esos cuidados asi como de la patria potestad natural, dimanan confundidas la higiene privada y pública. Esos deberes y obligaciones mútuos, los concursos y ayudas prestadas para la defensa, para superar obstáculos, etc., siendo el punto de partida de los vínculos que estrechan el principio social, son á la vez, el de los cuidados mútuos y por lo tanto el principio de la Higiene Pública que, no deteniéndose en los estrechos límites de la familia, comprende en su esfera las colectividades ó agrupaciones humanas, hasta la humanidad entera que es la última espresion y aspiracion mas alta de la Higiene Pública.

Tal ha debido ser la higiene y tal su marcha de consuno con el hombre, con su origen y con su organizacion.

La familia numerosa, constituyendo un patriarcado, una tribu, un pueblo, nacion ú estado y los núcleos en que se aglomeraban, tolderías, aduares, cortijos, etc, fueron llenando por su multiplicacion, lo mas accesible del continente en que aparecieron y de allí por emigraciones y multiplicaciones de generaciones, han llegado á poblar casi toda la faz de la tierra.

De la diversidad de orígen de las colectividades, de las necesidades sentidas ó predominantes en el momento de su formacion ó constitucion, dimanaron las primeras formas de gobierno que se dieron; de aquí el gobierno sacerdotal ó religioso, el legislador, el militar, el patriarcal, etc., segun las circunstancias especiales, repito, que cada agrupamiento sentía en el momento de constituirse.

Muchos higienistas pretenden, con el Padre de la Medicina á la cabeza, que los gobiernos que se dan las comunidades sociales, son proporcionales al clima en que viven y se desarrollan; en otros términos, que las constituciones de los pueblos, son un efecto fatal de los climas, como sus costumbres y sus usos.

Hemos de ver en el curso de la higiene, que Hipócrates, estudiando

los aires, las aguas y lugares y su influencia sobre lo físico y lo moral del hombre, sentó las bases de esta doctrina y hemos de ver, en la higiene pública, que infinidad de pueblos corroboran esto.

Las formas de gobierno que la humanidad se ha dado, sus usos, costumbres y religiones, no son hechos fortuitos, no dependen del acaso, en último análisis, como suponia Hiprócrates, provienen de los climas, son resultados de los aires, las aguas y lugares.

Penetrando, por ejemplo, con ánimo desprevenido en el tenebroso estudio de las religiones, no tarda la fria observacion en hallar estos causales como vínculos entre ellas, como razones de su variedad, como cadenas que ligan las diversas manifestaciones de tributo al Ser Supremo, religiones que son eslabones esparcidos sobre la superficie del mundo, revelaciones de un mismo sentimiento modificado por los climas.

No es pues, en cuanto á religiones, gobiernos, usos y costumbres, un audaz postulado el de Hipócrates, sinó una intuicion, ó un fruto de la observacion de su genio sublime.

Como deben comprender, en esos remotos tiempos á que nos referíamos, la higiene privada y pública, debieron estar embrionarias, pero, este orígen, esplica la índole que han debido revestir los preceptos higiénicos desde su cuna y que se ha trasmitido á traves de las edades y generaciones sin número que se han venido sucediendo desde la creacion hasta el presente; esa índole, es la sentenciosa, es la forma del aforismo, del adagio, apotegma ó proberbio familiar.

Dejemos, empero, y sin sentimiento, estas vetas inagotables que se nos presentan para trazar una reseña histórica; apartémonos de esta via de suposiciones fáciles, racionales y evidentes y marchemos en procura de otros caminos que esplorar, para que los recorran los que vengan en pos y señalen las etapas progresivas.

Los antíguos, que espresaban sus conceptos en la lengua del Lacio, decian que: la humanidad *non progredit ad saltum*, es decir, la humanidad en su desarrollo físico y moral ha progredido por etapas sucesivas; de manera que, los adelantos y conquistas hechas en el terreno de la ciencia, que vemos en los mas remotos tiempos, suponen y revelan, por ser tal la ley del progreso de la humanidad, otros conocimientos mas simples y naturales que les sirvieron de base ú orígen.

La historia escrita de las edades porque ha pasado la humanidad, no alcanza á tan remotos tiempos, pero, así como el naturalista ante los silex y útiles petrosos hallados en las dunas, grutas y cavernas prehistóricas, se eleva á los tiempos donde no alcanza la historia, asi podemos

y con mayor fundamento y acopio de datos, elevarnos tambien, con un esfuerzo de la voluntad, á esas edades de la ciencia y asistir, por decirlo así, á su reparticion ó fraccionamiento.

Sí, Señores, el desarrollo del individuo, como el de la especie y de las colectividades humanas, como el de las artes y de las ciencias, que ahora atesoramos en tan breve tiempo, por estar condensados en los libros usuales ó manuales—tienen una larga y peregrina historia, henchida de vicisitudes y alternativas inesperadas, pero, cuyos detalles se han perdido en las umbrias noches de los tiempos y edades que pasaron. De esta manera, se evaden de nuestro análisis y recuerdo la mayor parte de ellos y las ganeraciones presentes, no tienen sinó uno que otro detalle escapado á la vorágine del olvido. Si bien, poco nos han trasmitido relativamente los fastos históricos, la induccion imaginativa hace desfilar ante nuestros ojos, mil contrastes y mil vicisitudes, que son los grilletes soterrados de una cadena inconmensurable, cuyos últimos eslabones tenemos ante nuestros ojos, apilados en la obras históricas.

No es dificil elevarnos á esas edades primitivas de la ciencia y asistir al orígen y marcha parsimónica de los conocimientos y á su desarrollo, y fraccionamiento fatal ó necesario, como lo es la fisiparidad en los seres que así se multiplican en su mayor edad.

Los conocimientos que iban adquiriendo los sucesivos observadores, en una época marcada, fueron reunidos y constitnyeron una sola ciencia, que facilmente podía abarcar la inteligencia humana. Esa ciencia era la filosofía, amor á la verdad, á la sabiduría, que profesaran. Tales de de Mileto, Pytágoras, Sócrates, Platon y Aristóteles. La historia de la filosofía nos enseña que los conocimientos físicos y metafísicos que enseñaban esas lumbreras de la antigüedad, formaban, en efecto, una sola ciencia en esos tiempos; pero, ya en vida de Aristóteles, su fraccionamiento habia comenzado. Las ciencias médicas, fueron las que primero se emanciparon, por haber reunido mas tempranamente un mayor caudal de conocimientos y por la frecuente necesidad de su aplicacion. La inteligencia que podia en un principio, conocer y retener con facilidad las reducidas nociones hasta entonces atesoradas, cuando se aumentó el cúmulo de conocimientos, escediendo los límites de lo que era posible abarcara un solo cerebro, tuvo que renunciar á tan colosal empresa, vino necesariamente el fraccionamiento, la secesion ó division de los conocimientos humanos. La medicina, fruto de la observacion y de la esperiencia, cuyo caudal era mayor, fué la primera que requirió la emancipacion.

Por idéntico proceder de sucesion se dividieron mas tarde los conocimientos médicos en grupos, que han llegado á constituir las diversas y conocidas ramas de las ciencias médicas.

La primera de las divisiones, obra de las necesidades de su aplicacion, que las ciencias médicas sufrieron, fué en medicina clínica y en medicina política ó pública. Estaba destinada ó circunscrita la medicina clínica á ocuparse del hombre enfermo, á la curacion de los males que aflijen á la humanidad y su cultivo y estudio, era del esclusivo patrimonio de los médicos. La medicina política ó pública, reflejo si se quiere, de la medicina clínica, teórica y práctica ó de la observacion y la esperiencia, estaba destinada al estudio de las enfermedades de las plasticidades sociales, de los inconvenientes, perjuicios y peligros que genera la vida social y en tal carácter, entraba en la enseñanza administrativa, era la ciencia de la direccion y gobernacion de los pueblos y municipios. De aquí proviene, que esta medicina sea menos técnica que la clínica, que esté mas al alcance de todas las inteligencias, en una palabra, que sea mas popular y de aquí dimana tambien, la forma sentenciosa y proverbial de muchas de las verdades que ha reconocido y evidenciado.

La medicina clínica comprendia, todos aquellos conocimientos que se requieren, para conocer lo que pasa en un organismo enfermo y los medios ó agentes que la esperiencia aconseja para aliviarlo ó sanarlo.

La medicina pública ó política, estaba constituida por aquellos conocimientos médicos y aun de otras ciencias, cuyos objetos de estudio tenian relacion con lo físico ó moral del hombre y que, por lo tanto, era necesario tener presente en la confeccion y ejecucion de las leyes y disposiciones de órden social, asi como tambien, para producir la estabilidad, mejora y bien estar de las sociedades humanas, que ha sido y es la aspiracion de toda reunion ó colectividad humana, que se constituye, sin escepcion, para durar y progresar, lo que es vivir.

Segun esto, pues, en esos remotos tiempos, la jurisprudencia, la economía política, la estadística, la medicina legal y la higiene, no formaban sinó un solo grupo ó conjunto, que era cultivado por los que se ocupaban de la cosa pública.

Algun tiempo despues, cuando por el desarrollo, por el progreso de las colectividades y por su ilustracion ó civilizacion respectiva, sobrevino la descentralizacion de los gobiernos y la division y reparticion de los poderes sociales, vino consiguientemente tambien, la separacion de la jurisprudencia y ciencia económica, quedando un amálgama formado de la medicina legal y de la higiene.

Tras un lapso de tiempo, que no es posible precisar, continuando la marcha progresiva de la humanidad y aumentando el caudal de conocimientos adquiridos, así como su frecuente empleo, las necesidades de aplicacion, la medicina pública ó política se subdividió á su vez, en medicina legal, de formacion relativamente moderna y en higiene, que mas tarde se ha subdividido tambien pero que es mas antigüa.

A cada una de estas ramas dicotómicas, se le demarcó prácticamente su esfera de accion y de aplicacion, su objeto y su fin.

A la medicina legal tocóle, cuanto de las ciencias médicas y ramas accesorias, se refiere á la confeccion de las leyes y á su aplicacion, esto es, cuanto hay que tener presente, de lo que las ciencias médicas enseñan para su confeccion, así como tambien, los recursos é indicaciones que suministran para el descubrimiento, represion y castigo de los crímenes, delitos y contravenciones de órden social, secundando de ese modo la accion y tarea de los poderes legislativo y judicial.

Le correspondió á la higiene de esa distribucion, lo que se relaciona con la mejora física y moral del hombre, de las sociedades y de los centros ó medios en que viven, secundando los esfuerzos, casi siempre reglamentarios de los otros poderes, en los estados ó naciones constituidas, el poder ejecutivo, administrativo y municipal.

La separacion de la medicina legal y de la higiene se acentúa cada dia mas por sus tendencias, como verán al terminar sus estudios.

Me he detenido demasiado, tal vez he sido demasiado prolijo en detalles, pero, he creido que la espansion y dilucion del pensamiento, que abraza estas faces inesploradas de la historia de la higiene, no perjudicaria á su fácil comprension.

Para mí, en estos pormenores se halla el verdadero órden cronológico de la historia de la higiene; tal creo, ha sido su modo de formacion, no hijo del acaso, sinó de la necesidad y de la marcha misma que ha seguido la humanidad.

Cabe bien, al terminar esta faz de la historia de la higiene, traer á la memoria el prudente consejo de Horacio, que Vds, recordáran:

......Si quid novisti rectius istis.
Candidus imperti, si non, his utere mecum.

Ahora, por mas que me esponga á que algun crítico me tilde de sanguijuela de las cuestiones que tomo bajo mi pluma, creo aun de mi deber, hacer un resúmen sumario de la histoira de la higiene, como la relatan los principales autores, especialmente los Srs Lacassagne y Proust, pues aunque los Señores Levy y Giné y Partagás y el Señor Rodriguez Men-

dez hacen una tambien, no quiero valerme de la de ellos porque no haría sinó repetir lo que Vds, pueden leer en sus obras respectivas.

La historia de la higiene, es como un reflejo de la marcha del pensamiento humano, de la civilizacion, del progreso. Las faces sucesivas de la evolucion de la humanidad, en la política, en la religion, en las ciencias y las artes, se encuentra allí representada, dejando huellas indelebles que se trasmiten de generacion á generacion y de colonizadores á colonos.

En un primer periodo, que se señala á la historia, y que se llama instintivo, en vez de medidas higiénicas, hallamos costumbres empíricas, preceptos breves y claros, con carácter sacerdotal en Oriente y Egipto, teocrático bajo Moises en la Judea y bajo el carácter patriótico y legislativo, en los pueblos helénicos, bajo la accion de Licurgo y de Solon.

El segundo periódo, revela una sociedad mas adelantada; Hipócrates llena la primera parte como representante de una época y personificacion de la ciencia hasta entonces adquirida, á costa de sus predecesores caidos en el panteon del olvido. Galeno llena la segunda parte de este periodo, que se prolonga despues, en los fastos hitóricos, por una especie de retroceso sufrido por la civilizacion, en que la higiene, como ciencia, quedó estacionaria ó con insignificantes adelantos.

No creo necesario detenerme en este sumario, en las tendencias de los escritos de uno y otro, que podrán con facilidad compulsar consultando cualquier obra.

Tras Galeno, vino el cristianismo, la proclamacion del ideal espiritualista que germinó en la mente de Sócrates y de Platon y que los descendientes de Jacob conservaban en medio de su cautiverio. Este periodo fué de verdadera decadencia para la higiene y se prolongó hasta el del Renacimiento, en que la inteligencia, despertándose de su letargo, venció el ascetismo y misticismo en todos los terrenos.

Paracelso, Bacon, Sanctorius, Galileo, Toricelli, Copérnico, Newton, por una parte, Lutero y Calvino por otra, Leibnitz, Voltaire, Rousseau, ect......forman una cadena no interrumpida de obreros que llega hasta la época contemporánea.

No nos atrevemos á decir ahora lo que es la Higiene en la época actual; eso será tema de otra reunion, en que tocaremos ese punto al tratar de difinir lo que vamos á estudiar.

En este sumario, quédales como trabajo á llenar, estudiar los grandes pasos que han hecho dar á las ciencias y las artes y con ellas á la higiene, las grandes figuras históricas citadas.

Aquí terminamos lo que respecto á la historia de la higiene, nos ha sido posible coordinar para esta reunion. Tengo en obra un compendio de la historia de la higiene arreglado al programa de la historia de la medicina, que no me ha sido posible terminar y quedo por ello con una deuda para con Vds—que procuraré cumplir aunque sea en un apéndice á estas ampliaciones.

¿Qué es la Higiene?

Señores:

Al señalarles para hoy la leccion primera del testo, he querido que vinieran con alguna preparacion al aula—pero, por hoy, no voy á pedirles un resúmen de esa leccion, por que me he permitido apartarme del programa y del testo.

El programa, al comienzo, no está de acuerdo con el testo y sobre esto no hemos de volver, porque eso pertenece á hechos consumados, á reconocidas deficiencias del último; pero, el programa, que no es un código, que no es una ley inexorable é inmutable que obligue al catedrático á ceñirse á él de un modo estricto,—sobre eso voy á decirles cuatro palabras.

Es de suponerse, que cuando un catedrático ha trazado el plan de las materias de enseñanza de su asignatura, como yo, no debe tener ningun inconveniente en seguirlo despues—así es que, al apartarme hoy del órden que el programa marca, es de mi deber esponer los motivos que para ello he tenido.

A la verdad, no tendria ningnn inconveniente en seguir el programa materia por materia; pero, he creido que el órden ó método espositivo ganaba, introduciendo una pequeña alteracion y no he trepidado en hacerla, por ser este proceder mas lógico, que no reconocer un mal ó inconveniente y no remediarlo.

El señalamiento de un testo, en cada ramo de estudio, tiene por objeto, economizarles el que anden peregrinando, en procura de un libro ó de un maestro que les repita, lo que de viva voz se haya dicho en la cátedra, ó si se trata de libros, de uno que contenga las materias que el programa indica para el exámen de la asignatura—y por esto ha sido, que hemos adoptado la idea práctica de tomar del testo indicado, el plan y la colocacion de las materias sin estar del todo conformes.

Ahora bien, como no hemos de dejar ningun punto sin estudiar de los que marca el programa, estas trasposiciones no tienen importancia fundamental sobre el resultado, por el mismo príncipio que los matemáticos proclaman, esto es, *que el órden de los factores no altera el producto de las sumas.*

En la anterior reunion, al hacer apreciaciones sobre la historia de la Higiene, indicamos ya el orígen y la composicion de los conocimientos que la constituyen y dijimos que eran efectos, ó resultado de las necesidades que habian presidido á su aplicacion y por ende á su formacion—consecuencia de esa formacion ú orígen, es que la Higiene, tenga un objeto bien conocido y definido; pero, concurriendo á formarla, conjuntos de conocimientos entresacados de diversas fuentes, de distintas ciencias ó ramos del saber humano, siendo, en una palabra, heterogéneo ese conjunto, no es posible llegar á establecer un órden regular en las materias de su estudio; no es posible, en fin, clasificar las cuestiones que son de su dominio, de un modo dicdático é irreprochable—la perfeccion en estas materias, per mas razones que se estiven en alegatos, no se alcanza, porque es un ideal y en la práctica, lo ideal, jamás se encuentra y por esto se considera que lo que Diógenes buscaba con la linterna, era insanidad de su mente, por mas que Hipócrates tratára de rehabilitarlo ante los Abderitanos en el primer informe médico-legal *in voce* que los fastos recuerdan. Esto dicho, tratemos ante todo de saber, qué es lo que vamos á estudiar y responder á esta pregunta: ¿Qué es la higiene?

La palabra higiene, Señores, en griego es *higi-eia*, que significa, *salud;* pero esto es tan vago, que no esplica absolutamente nada.

Con el lenguaje elegante que le caracteriza el distinguido profesor Levy, comprendiendo esto, ha tratado de definir la higiene de un modo conciso, segun su orígen etimológico y ha dicho: *la higiene, es la clínica del hombre sano,* es decir, en el estado de salud. Pero con esto, no debe haber pretendido definir la higiene en verdad.

Segun este modo de considerar las cosas, la fisiología que es el estudio

del hombre sano, seria á la higiene, lo que son las patologías ó nosografías á las clínicas. En efecto, la higiene se nos presenta desde luego por una de sus faces, como un corolario ó complemento de la fisiología, se podria decir que la higiene, es la fisiología trascendental, esto es, que no se circunscribe al conocimiento del funcionamiento de los órganos y aparatos, sinó que estudia las modificaciones que esas funciones sufren bajo la accion de los agentes atmosféricos, bromatológicos, etc; en una palabra, la higiene es la aplicacion de los conocimientos adquiridos por la anatomía, fisiología y patología,para el fin ú objeto de todos los estudios científicos, procurar el bien estar de los seres humanos.

Este bien estar, es un resultado complejo y se requiere para ello, ante todo, la salud y la garantía, posible en el órden sucesivo, de que ella no será alterada, que es lo que la higiene busca y procura.

Sucede á menudo, sin embargo, que la salud se perturba y ya por la dieta, ya por el ejercicio ú otros medios análogos, conseguimos restablecer el juego ó funcionamiento regular de nuestras funciones orgánicas y de aquí proviene la higiene terapéutica de algunos autores, lo que con mas propiedad deberíamos llamar, terapéutica higiénica, puesto que los medios higiénicos los empleamos con un fin curativo, terapéutico pues. Digamos de paso, que para muchos autores, no hay sinonimia entre higiene terapéutica y terapéutica higiénica. Mi opinion es, que la diferencia que se encuentra entre ambas espresiones, es artificial y proviene, de la primacia ó prioridad que sedá á uno ú otro propósito, depende, en fin, de la faz bajo la cual se hacen las aplicaciones de los conocimientos higiénicos.

Ha habido y hay higienistas, filósofos y médicos, que consideran las enfermedades, como resultados ó efectos de nuestros exesos, de nuestra incontinencia, de nuestra intemperancia, de nuestros abusos, de nuestros pecados, tomando esta voz, en otra acepcion que la religiosa.

Atendiendo al orígen de nuestras enfermedades, á la etiología del mayor número de ellas, esta opinion tiene muchísimo fundamento; pero, los que así consideran las cosas, no ven por lo general en la higiene sinó el estudio de las causas de las enfermedades, de sus trasformaciones en el organismo y de los medios curativos, es decir, etiología, patología y terapéutica.

Hemos de ver mas adelante, que la higiene tiene mucho de eso, pero tambien mucho mas, que no es posible detallar, porque la higiene, simbólicamente considerada y mirada bajo la faz de sus trasformaciones,

es siempre jóven y como ciencia, carece aun de límites, fuera de que se rejuvenece con el auxilio de las demas ciencias.

El estudio que en higiene se hace de la etiología, patología y terapéutica, no es completo, ni se hace siempre; hay vallas que los higienistas jamas ultrapasan, pero, no es posible catalogarlas y demarcarlas; el tacto ó sentido práctico, lo determinan mejor que cuanto pudiéramos decir al respecto.

La atencion de otros autores, volvióse desde temprano al estudio de las influencias de los agentes que nos rodean, como causantes de muchos de los males que afligen á la mísera humanidad—para estos, la higiene se compone de física, hydrología, meteorología, geología, etc.,—y estos aun tienen razon.

En efecto, de todos los conocimientos humanos echa mano el higienista, para el cumplimiento de su cometido y de su mision, que es tambien, proporcionar ó indicar al hombre y á las sociedades, el mejor uso de cuanto les rodea, haciendo que concurran á procurarles la mayor suma de bien estar físico y moral.

Bajo otro punto de vista, la higiene es la moral en accion y muchos dicen que es la virtud misma; pero, un hombre puede ser higienista, y aun vivir higiénicamente, sin ser virtuoso, y aun que, por lo general, las personas virtuosas llevan una vida higiénica, el esceso del misticismo las arrastra á prácticas anti-higiénicas y hay muchas ecepciones mas en esa regla general, que no hay para que detallar.

Para muchos otros, la higiene tiene por objeto, enseñarnos á evitar ó prevenir los males, lo que se llama profiláctica ó profilaxis, pura y simplemente.

A la verdad, la mayor parte de la higiene está consagrada á la profilaxis, puesto que su fin, como el de todas las ciencias que deben á ello su existencia y cultivamiento, es procurar al hombre la mayor suma de bien estar, fin, agregaré, á que siempre se llega por los resultados prácticos de esos mismos estudios. Podria decirse que, si se ocupa la higiene de cuanto acabamos de señalar, como la etiología y la terapéutica, por ejemplo, es con el fin de deducir de ellas, de todo, la enseñanza práctica, la profilaxia.

Los que así opinan, y á mi ver con fundamento, tienen muchísima razon, pero, les faltan algunos karats ó quilates para tenerla completa.

La higiene no es puramente preventiva y defensiva, puesto que, es de su resorte tambien y propio de su estudio, todo cuanto puede conducir á la mejora del hombre y á su bien estar físico y moral.

Entre lo que figura como una preocupacion constante, genuina y al mismo tiempo de las mas interesantes de la higiene, está el estudio de los medios ó condiciones que pueden retardar el instante de la muerte. Es por esta preocupacion de la higiene, que el estudio del término medio de la vida del hombre, es para un gran número de higienistas el objeto de esta ciencia, objeto que, no especificándolo la palabra *higiene*, ha hecho se propongan otras denominaciones para este ramo de los conocimientos humanos, principalmente la palabra *macrobiótica*, que viene de *macros*, grande, largo y de *bios*, *bioticos*, vida y vital, que podemos decir, por esta etimología, que es el estudio de la lonjevidad.

Y ya que de paso tocamos este punto, permítase que en breve paréntesis, recuerde otras denominaciones propuestas, precisamente porque la palabra higiene, *higi-eia*, no espresa los fines que la ciencia tiene.

Los otros nombres propuestos son: la ya indicada *profilaxis*, derivada del verbo *profulasso*, yo prevengo, derivada á su vez de *pro*, antes y de *fulasso*, yo guardo, que no ha sido aceptada. La *Gereologia*, que significa tanto como macrobiótica, por venir de *geron* ó *geraios*, viejo y de *logos*, discurso ó tratado, y que seria el estudio de la vejez. Las voces *Higiología* é *Higiotécnia* derivadas de *higi-es*, sano, *higi-eia*, salud *logos*, ya indicado y *tecne* arte ó conocimiento, no resultan aplicables tampoco y por esto, sin duda, no han sido aceptadas y una nueva institucion formada últimamente en Francia, la "Asociacion de medicina pública" ha preferido de consuno con el orígen que le hemos asignado á la medicina-legal y la higiene, aceptar la denominacion originaria.

Volviendo tras este paréntesis, sobre lo que la higiene comprende, diremos, que todo lo que directa ó inmediatamente toca al hombre, pertenece al higienista y que su programa, como dice el Dr. Proust, se confunde con el que reasume todas las aspiraciones de la humanidad, todas sus tendencias hácia un perfeccionamiento contínuo é indefinido, que se formula por una sola palabra, el progreso.

Si fijamos nuestra mirada por un momento en la acepcion general ó vulgar de la palabra *higiene*, las vemos empleada unas veces como sinónimo de aseo y limpieza y otras como de benéfico ó *saludable*; asi, por ejemplo, se dice ¡qué poco higiénico es tal señor! por no decir, qué poco aseado—¡qué higiénico es el ejercicio despues de comer! ¡qué antihigiénico es tener cerca los mataderos y cementerios por los malos olores que exhalan!—escuso mayor número de ejemplos que no harian sinó patentizar lo que ya conocen, las distintas acepciones de la palabra higiene y sus derivados en el sentido vulgar.

La economía política, que es la guia de la administracion racional y progresiva de los estados y que podriamos definir con Droz y Sismondi, diciendo que tiene por objeto, "procurar la mayor suma de bien estar al hombre"—tiene mas puntos de contacto con la higiene, que ninguna otra ciencia ó ramo de los conocimientos humanos.

Su fin ú objeto, es el mismo y lo que es mas, se complementan mútuamente, de y tal manera en los problemas sociales, que no hay nada higiénico que no sea económico y vice-versa, no hay nada económico que no sea higiénico.

La economía, cimentada en la estadística, historia, geografía y otros conocimientos, enseña la organizacion y la fisiología de las sociedades ó sea su modo de vivir y proseguir sus fines morales y la higiene copartícipe en esa tarea, con los mismos ó análogos datos que ella y ademas con los que derivan de las ciencias médicas y de sus ramas accesorias, enseña lo que las sociedades deben hacer y evitar, para poder durar y progresar.

De este paralelo resulta, que la economía no es sinó una parte de la higiene, puesto que esta última, como veremos mas adelante, abraza todo lo que la economía y aun algo mas, que gradualmente vamos señalando y que en la revista de definiciones que se han dado de ella, esperamos encontrar.

Tenemos, ya, segun esta rápida ojeada echada sobre el campo de la higiene, que ella interviene en mucho, en todo lo que al hombre se refiere y no me detengo en las demas ciencias y artes, porque creo innecesario hacer resaltar tan evidente intervencion, en lo que directa ó indirectamente toca al hombre y ¿cuál es el arte ó ciencia, cuales las cosas que no afecten al hombre ó á la sociedad?

Nada hay, en verdad, en que la higiene no intervenga; pero dada esa intervencion como innegable, vemos la manera, el objeto y el fin con que interviene.

Hemos dicho que los conocimientos que el higienista necesita para tratar de los diferentes tópicos que ella abraza, eran heterogéneos y de diversas fuentes entresacados, y ahora agregamos, que el higienista necesita conocimientos enciclopédicos, para poder tratar de todas las cuestiones, que le son sometidas. De aquí proviene que la higiene, sea una especialidad en pueblos un poco mas adelantados que el nuestro, porque un hombre no puede improvisar esos conocimientos. Proviene tambien de aqui, que muchos califican la higiene y con razon aparente, de *ciencia de retazos* y digo, con razon aparente, porque ese es un juicio frívolo, en

que campea lo superficial de la mirada que sobre ella se ha proyectado. Los que asi consideran la higiene, no atienden á sus fines y á la aplicacion que se hace de esos retazos ó fragmentos, que forman un conjunto armónico y solo son matices que no alteran la unidad de su objeto, ni de su fin.

Pero, esos conocimientos heterogéneos y enciclopédicos, requieren estudios prévios de artes y ciencias, ó de sus principios, estudios no completos, pero sí suficientes, para poder conocer la accion de los agentes ó instrumentos sobre el hombre ó las sociedades, porque sin ellos, no puede apreciar las influencias de esas causalidades.

Aqui tenemos ya, sin ir mas lejos, el fin con que utiliza el higienista los conocimientos que le suministran las ciencias y las artes, con el fin de apreciar, con el criterio médico, esas acciones ó influencias y enseñar en seguida, á evitarlas si son perjudiciales á la salud individual ó á la pública ó volverlas inocusa, si no es posible entrañarlas de los medios en que las plasticidades sociales se desarrollan, ó en que se radican.

El higienista puede muy bien decir: *nihil á me humani alienum puto;* cuando conoce las ciencias y las artes y por ellas y su criterio médico ilustrado, puede apreciar las acciones ó influencias que los medios y agentes, tienen sobre el hombre ó sociedades.

Los medios, los agentes y sus influencias son lo que Galeno llamaba; cosas naturales, no naturales y extra-naturales.

La aplicacion que el higienista hace de los conocimientos que reune, es con *el fin, de proporcionar ó indicar al hombre ó á las sociedades, el modo de alcanzar la suma mayor de bien estar.*

A su vez, le son necesarios esos conocimientos de las ciencias y artes al higienista, para complementar su mision, que no se limita á hacer indicaciones, sinó que, conociendo un mal, su accion, va hasta emplear los recursos que las ciencias y las artes le suministran, para desvirtuar ó destruir las influencias, los medios y los agentes que conspiran contra la vida ó la salud del hombre, solo ó reunido en sociedad.

Considero que es tiempo ya de terminar estas digresiones é investigaciones en que he entrado, porque no es posible resumir en pocas líneas, el objeto, los límetes, la materia, el sujeto, etc., de la higiene.

Veamos, despues de lo espuesto, si nos es posible llegar á presentar una definicion de la higiene que sea aceptable, ya que perfecta y completa no es posible, segun lo que hemos manifestado y ya tambien que la que hicimos presente de Levy, es tan metafísica que requiere muy latas espli-

caciones para hacer comprender lo que es una clínica y lo que es estar sano.

No soy de los que se apegan á los usos comunes, pero, los respeto y en esta virtud, siendo costumbre escolástica comenzar las definiciones, especificando si es una ciencia ó un arte lo que se va á dar á conocer ó definir—debo decirles, que para mí, la higiene tiene muchísimo de ciencia y muchísimo tambien de arte.

La higiene es ciencia, porque es general —y Aristóteles ha dicho (aunque no sea esta una sólida razon) "que no hay ciencia sinó en lo que es general"; es ciencia la higiene, porque tiene principios ciertos y positivos, tiene un criterio propio para las cuestiones que son de un resorte, que conducen á un fin y caracterizan su estudio; esos principios son los biológicos, antropológicos, anatómicos, fisiológicos, etc., etc.

Es arte la higiene, á la vez, porque da reglas para conservar la salud y preceptos de cuya inobservancia pronostica, casi con matemática precision, enfermedades ó males, incomodidades ó perjuicios.

En vista de esto pues, no especificaremos, si es ciencia ó arte en nuestra definicion; titularla, la ciencia es talvez demasiada pretension; designarla con el nombre de arte, es demasiada modestia, no sería conforme con los beneficios que procura y con sus tendencias, aspiraciones y límites. No habiendo un término medio convencional que zanjaría la dificultad, renunciaremos á esos calificativos *rutinarios.*

Hemos visto, que estaba la higiene constituida, por conocimientos entresacados de diversas ciencias y artes y por lo tanto, podemos desde ya decir, en conformidad con cuanto llevamos espuesto que: *La higiene es un conjunto de conocimientos, principalmente médicos, que tiene por objeto el estudio de cuanto es capaz de alterar ó modificar el ejercicio regular y el desarrollo natural de los organismos.*

No hay señores, una sola definicion de la higiene igual á otra, y cada autor presenta una, pero, todas sin escepcion, son criticables—y sin embargo, en todas las definiciones propuestas, campea mas ó menos disfrazada, la salud individual y pública.

Lo que determina estas diferencias, es que unos hacen entrar en la definicion el objeto del estudio y otros los fines y tanto los objetos como los fines de la higiene son varios, como es variada tambien su aplicacion.

A título de confirmacion voy á leerles algunas de las definiciones mas conocidas de la higiene.

Pressavin, dice, es la parte de la medicina que tiene por objeto la conservacion de la salud.

Tourtelle. Ciencia que tiene por objeto el conocimiento de las cosas útiles ó nocivas al hombre y por fin la conservacion de la salud.

Londe. Ciencia que tiene por objeto dirijir los órganos en el ejercicio de sus funciones.

Foy. Arte de conservar la salud, de precaver las enfermedades y que aspira á perfeccionar la naturaleza humana en general.

Deslandes. Conjunto de conocimientos reunidos para que la salud sea duradera y para que las funciones y facultades sean mas perfectas.

Monlau. Arte de conservar el organismo en el estado mas propio para el recto desempeño de sus funciones y para el lato desarrollo de su actividad y perfeccion.

Fleury. Arte que se propone por medio de las modificadores cósmicos é individuales, conservar, mantener ó restablecer al hombre sano ó enfermo, aislado ó reunido en sociedad en las condiciones mas favorables al desarrollo regular de su organizacion física, intelectual y moral.

Oesterlen—La parte de nuestros conocimientos que trata de la conservacion y desarrollo de la salud.

Levy—La higiene tiene por objeto determinar para el hombre fisico, intelectual y moral, la medida y género de actividad necesarios al sosten y perfeccion de su salud ó solamente los compatibles con un estado de salud relativa.

Becquerel; dice que, trata de la salud con el doble objeto de conservarla y perfeccionarla.

Giné y Partagás—La ciencia que partiendo de conocimientos biológicos estudia las relaciones que para la conservacion de la salud, deben guardar mútuamente la organizacion y los medios vitales y haciendo aplicacion de estos estudios, establece reglas, que tienen por objeto, evitar las enfermedades, prolongar la vida y perfeccionar el ejercicio de las funciones.

Monlau; dice tambien: que es el arte de conservar la salud de los pueblos y facilitar á estos en general y á sus moradores en particular, los medios de recuperarla cuando la han perdido.

Motard—El objeto de la higiene es determinar la influencia que pueden tener sobre el hombre las formas sociales, las leyes, costumbres, climas, diferentes usos y costumbres, asi como todas las condiciones físicas que modifican nuestra organizacion.

Andral—Es el estudio de las causas de enfermedad.

Cl. Bernard—decia hace poco: la higiene no es sinó la fisiología aplicada; su objeto es enseñar los medios de conservar la salud.

Gerdy—Es el arte de evitar las causas conocidas de las enfermedades.

Dr. Rawson—El objeto de la higiene no es otro que el de prolongar con comodidad la vida media de los hombres.

El señor *Lacassagne* dice, que puede definirse la higiene; el arte de conocer las influencias diversas que provienen de los medios en que el hombre vive y de modificarlos en el sentido mas favorable á su desarrollo físico, intelectual y moral.

Para el Dr. *Proust*, la higiene, en la mas lata y comprensiva acepcion de la palabra, comporta el estudio de todas las condiciones que aseguran la prosperidad del individuo y de la especie, que le mejoran moral y físicamente, en una palabra, que favorecen y activan su evolucion.

Al presentarles esta série de definiciones, nos hemos propuesto, no defender ninguna, en primer lugar y ofrecerles en segundo, un ancho campo en qué poder elegir. En todas vemos campear la salud y el bien estar, sin lo cual no se prolonga la vida gustosamente y como en todos los ramos de las ciencias médicas, campea tambien, el alivio de los males que son el patrimonio de la humanidad.

Con razon dice Monlau, el distinguido higienista español: "las sociedades humanas son vastas enfermerias y un curso de higiene es un vasto y minucioso programa de sábia administracion y buen gobierno."

La salud, no es desgraciadamente un tipo absoluto, definible é invariable, que sea posible encerrar dentro de los estrechos límites de una definicion descriptiva, porque la salud es un estado, un modo de ser particular de cada persona. Como cada persona tiene una constitucion, temperamento, idiosincracia y predisposiciones adquiridas ó congénitas, seria necesario describir á cada uno su salud, y esto es imposible.

La higiene en sus juicios y apreciaciones se vale de la esperiencia, la razon científica, la observacion, la esperimentacion; en una palabra, recurre para formar su juicio y consolidar su criterio, á todos los datos y conocimientos que pueden hacerle apreciar la bondad de una cosa ó su carácter nocivo, es decir, su accion sobre la pruralidad de los seres.

El Dr. Lacassagne dice que: si es cierto que la salud, como lo ha dicho la sabiduria antigua, es el primero de los bienes, la higiene que de ella se ocupa, debe ser la primera y mayor de las ciencias"; si hay hipérbole ó exageracion en este juicio, ella no le quita su valor, ni lo bueno, lo bella y verdadero que tiene.

Si la salud pública es la ley suprema de las naciones, la salud individual debe ser la suprema ley de cada persona, sin mas restriccion que la que la moral, demarca.

Para terminar estas pesquisas ó esploraciones de lo que es la higiene,

voy á repetirles la definicion, que sin ninguna pretension les he indicado depurándola de lo que no considero necesario en ella.

La higiene tiene por objeto el estudio de cuanto es capaz de modificar el desarrollo de los organismos; (privada y social.)

Divisiones de la higiene y plan de estudio

Señores:

Vamos á ocuparnos hoy de hacer algunas ampliaciones á la segunda de las cuestiones que comprende las prenociones del Programa.

Podemos decir que versa el asunto de esta reunion sobre las divisiones y plan de estudio de la higiene, asignando á cada division las materias que debe comprender.

Empezaremos por preguntar ¿ cuál es el modo de esposicion ó plan, cual el programa, á que debe ajustarse un profesor de higiene, para dar un curso tan completo, como es posible, de la materia?

En las ciencias, no hay un solo asunto que sea frívolo é insignificante y suele suceder muy á menudo, que aquellas cuestiones que miramos con el mayor descuido, son precisamente, las que dan entera esplicacion de las rarezas ó anomalías y de las dificultades, que encontramos en el estudio de las cuestiones que abraza esa ciencia ó conjunto de conocimientos.

Tambien, cuanto mas se estudia una materia ó una cuestion científica, mas se encuentra en ella que estudiar y que aprender.

Es que, tratándose de cuestiones científicas, y de análisis y síntesis, ó de filosofia de una ciencia, los tópicos mas insignificantes, al parecer, vuélvense asuntos inagotables bajo los esfuerzos de la inteligencia y ante el resplandor que proyecta sobre cuanto con ella se relaciona.

Al tratar de hacer el programa de la higiene, me sucedió mucho de esto, pero urjido por la falta de tiempo para hacer un estudio minucioso,

tuve que renunciar á llevarlo á cabo y concretarme, á aceptar como mas obvio, el plan del texto que conceptué mas á propósito de los que conocia.

Quiere esto decir, que si despues de consultadas las obras de que pude disponer, que si despues de hacerme cargo de sus planes de estudio y de los detalles; me decidí por el testo indicado, cuyo órden vamos á seguir dentro de poco, fué solo por carecer del tiempo para desarrollar otro; quiere decir tambien, que apesar de la buena distribucion y mejor cumplimiento hecho por el señor Ginó del suyo, no me hallo conforme con su plan.

Voy á tratar de esponerles mis ideas al respecto dentro de un momento.

Parece que lo importante en todo ramo de conocimientos, que se trata de enseñar, es decir, todo ó decir lo mas que sea posible y ordenadamente, de cuanto abraza el ancho dominio de su campo. Pero, el órden, que es el plan, requiere una clasificacion natural, si es posible, de todos los materiales del arte ó ciencia que la enseñanza comprende.

En todo estudio, en toda ciencia, los conocimientos son sucesivos. Por mas que la higiene sea un conjunto de conocimientos entresacados de diversas fuentes, hay unidad en sus objetos y fines múltiples, como que su estudio versa sobre el hombre solo ó reunido en sociedad. La cantidad de los materiales, diremos, que abraza y debe comprender el estudio pues, ó si se prefiere el programa de la higiene, es una consecuencia natural de su definicion ó de sus objetos y fines evidentes, los que, por ser múltiples, entrañan dificultades cardinales con las que muy luego se tropieza.

A mi juicio, esas dificultades, es casi imposible vencerlas en la actualidad, porque, los conocimientos humanos no están completos y por lo tanto, no es posible comprender en una mirada los detalles de cuanto debe permanentemente abrazar el estudio de la higiene; de la higiene símbolo del progreso; del progreso, manantial inagotable de nuevas faces, de nuevos conocimientos y de nuevos recursos para volver inocuo lo nocivo, para mejorar lo que no es perfecto, para higienizar y salubrificar lo que es incómodo ó peligroso.

Segun el estado actual de la higiene, cabe bien, dice el Dr. Monlau, repetir las palabras del Dr. S. Simon: "el que en nuestros dias tuviese la pretension de establecer una clasificacion de la higiene pública, daria una prueba evidente de presuncion ó de ignorancia"; pero no por esto desmayemos, que al fin no es esta sino una opinion, un juicio que puede ser erróneo.

Para nosotros, las dificultades que se encuentran son estensivas de la

higiene privada, á la pública, pues las industrias, las ciencias y las artes, crean cada dia nuevos medios para el individuo y la higiene tiene, cada dia, que arbitrar nuevos medios tambien, ó agentes para mejorar la condicion que ellas le crean, que tienden á enfermarlo y hay por tanto, que retardar el instante de la muerte, de los que en tales medios viven.

No obstante lo espuesto, pues, procuremos analizar las clasificaciones ó planes hasta ahora propuestos para optar por el que llene mejor la necesidad sentida y ver, si han tenido razon el Dr. Monlau y Simon, al emitir aquel juicio.

Se pueden referir á cuatro métodos todos los planes propuesto por los autores.

En uno de ellos, propuesto por Moreau de la Sarthe, y adoptado por Rostan, Londe y Piorry con pequeñas modificaciones, se toma por base la fisiología y se forman tantas secciones ó capítulos como aparatos y funciones hay en la economía y se estudian los modificadores, segun la influencia que ejercen sobre cada aparato y sobre cada funcion.

El juicio que han formado los principales autores sobre este método, es muy desfavorable, por las repeticiones á que obliga y porque deja muchos modificadores sin colocacion, asi como muchas cuestiones sin tratar. En la actualidad, este método está completamente desechado.

El segundo plan con que nos encontramos, es el de Gerdy, que toma por bases la anatomía, la fisiología, la histología y los modificadores.

Este método no ha tenido imitadores. Se estudian en él: los aparatos orgánicos, los sólidos, los líquidos y los tegidos ; tras esto se vuelve á considerar cada aparato, bajo el punto de vista de sus funciones, anomalías, etc., y por último las influencias de los modificadores, pero bajo el punto de vista etiológico. En último resultado, segun este plan, se estudia anatomía, fisiología, histología, y patología general. Tan exacto es esto y su autor ha sido conducido á tal resultado, que el Curso de higiene de este profesor, es un tratado recomendable de patología general, no obstante haberse anunciado como un curso de higiene. Como he dicho, no ha tenido imitadores este plan.

El tercer método (que es el primero por el órden de su antigüedad) es el llamado galénico y que Hallé y Boerhaave siguieron en sus cursos, tomándolo del gran Galeno y que la mayor parte de los autores han seguido despues, hasta nuestros dias, con pocas variaciones.

Tómase por base en este método á los modificadores, que Galeno dividia en naturales, no-naturales, y extra-naturales. Estos modificadores formaban el sujeto de la higiene y la *materia de la higiene*, cuya accion sobre el organismo se estudiaba de siete maneras, á saber por su carác-

ter é influencia sobre el esterior, ó *circumfusa*, por su accion inmediata, *applicata*, por su accion interior, *ingesta*, por su accion sobre los movimientos, *acta ó gesta*, en la inteligencia, *percepta* y en las secreciones ó *excreta* y por último *genitalia*, lo relativo á las partes pudendas.

Este estudio, es precedido de consideraciones sobre el *objeto de la higiene*, en que se hacen conocer las diferencias individuales que los modificadores higiénicos determinan y por último, bajo el nombre de *reglas de higiene*, se formulan perceptos verdaderos de la ciencia ó del arte de conservar la salud, prevenir las enfermedades y prolongar la vida.

Este último y mas aceptado método de los propuestos para el estudio, en particular de la Higiene Pública, es el que han seguido la mayor parte de los autores á pesar de sus imperfecciones y de dejar un buen número de cuestiones sin cabida; pero se presta bastante para un estudio completo.

El Dr. Monlau en sus "elementos de higiene" modificó un tanto el plan galénico y en vez de las palabras *circumfusa*, *applicata*, *gesta*, etc. sustituyó esas voces latinas, con las de otras tantas divisiones que denominó atmosferología, cosmetología, bromatología, gimnástica y perceptología. No fué en esa sustitucion del todo feliz, pues, si bien para el estudio de los modificadores se requieren conocimientos de las ciencias mencionadas, esos conocimientos no son completos, como podria creerse y se corre el riesgo de hacer desaparecer con esas calificaciones la higiene, suplantada por esas ciencias. Y, si bien la mente del autor no era que la higiene fuera compuesta por tratados sobre las materias que esos títulos indican, pero bajo ellos, desaparece la unidad de este ramo de los conocimientos médicos.

Hay otro método, debido al mismo Dr. Monlau y ensayado en la última edicion de su Higiene Pública, que consiste en dividir los variados asuntos que constituyen la higiene pública y que es aplicable á la privada como veremos, en capítulos, tratados ó monografias. De estos, dicho autor, formó veintidos secciones; pero apesar de su número, no están incluidas todas las materias de que la higiene se ocupa, ni están bien divididas; lo creemos sin embargo, susceptible de grandes mejoras y tambien creemos, que es perfeptible, creencia que no abrigamos de los otros métodos.

A nuestro juicio, pues, este plan propuesto por el Dr. Monlau, está destinado, en una época muy próxima, á reinar en la higiene, presidiendo las esposiciones mas didácticas que pueden hacerse de sus materias. Los vacios ó imperfecciones que encontramos en este método, provienen de que hay muchas cuestiones, para las que no se encuentra hasta ahora

fácil colocacion en las divisiones propuestas; pero esta es cuestion de mero detalle, como veremos mas adelante.

Cualquiera que sea la opinion que se pueda formar de nosotros, por lo que vamos á esponer, no podemos menos de decir y demostrar con pruebas irrecusables, que antes que apareciera la obra del Dr. Monlau, habiamos ya imaginado ese mismo plan y lo que es mas, lo habiamos ensayado en su hermana, la medicina legal.

Recordarán lo que les he espuesto, respecto al orígen de la medicina pública ó sea del amalgama, formado en la antigüedad, por la medicina legal y la higiene pública; les dije que ambos estudios tenian un mismo orígen, que eran hermanos—que se mecieron en la misma cuna—y mas tarde, al echar los fundamentos de nuestra definicion de la higiene, para hacerles comprender lo que á mi juicio debe abrazar esta ciencia, les dije, que tanto la medicina legal como la higiene, eran conjuntos de conocimientos, tomados de diversas fuentes, para ser aplicados á la confeccion de las leyes y á la mejora de las condiciones físicas y morales de los pueblos.

Esta opinion la tenia desde el año 68, en que tratábamos con el Dr. Mattos de hacer un Compendio de Medicina legal, que quedó en proyecto no mas, por causas agenas á mis deseos y voluntad y que no hay para que detallar.

Pues bien, Señores, la obra del Dr. Monlau es de 1871 y en Setiembre de 1870, en el concurso universitario para la cátedra de medicina legal (medicina forense) que iba á instituirse allí, con el objeto de que los abogados pudieran entender y juzgar y hasta criticar, por sus propios conocimientos, los documentos médico-legales espedidos por los peritos, esponia las mismas ideas y las aplicaba al estudio de la medicina forense, como complemento del estudio jurídico y del de los procedimientos.

No podia con la higiene obrar de otra manera, desde que conocia su historia y formacion; desde que sabia que era uno de los factores de la medicina pública ó política y que los conocimientos que la constituyen son entresacados de diversas ciencias, con el objeto de servir á los diferentes poderes públicos, para la prosecucion de los fines sociales.

Debo ahora una esplicacion para que no se me tache de ilógico.

Lo natural era, que aceptara ese plan de division, puesto que veia llenados mis deseos y realizadas mis vistas, pero, como he dicho, no encuentro que las cuestiones se hallen bien repartidas en la obra del Dr. Monlau y aunque acepte, en principio, la clasificacion y plan, considero que la obra es demasiado compendiada y no convenia para ustedes, por

ser muy deficiente, á pesar de muchos méritos que tiene y de no contar aun ni una década de fecha.

Bajo el nuevo método introducido en la ciencia por el Dr. Monlau hay aun muchas deficiencias y quedan muchos vacíos, pero, indudablemente, á mi juicio, es el mejor de todos los propuestos por sus fundamentos sólidos y naturales.

Permítaseme apesar de cuanto llevo dicho, tomar algunos párrafos de la obra de este distinguido higienista español, en los que espone los fundamentos de su nueva clasificacion y division de las cuestiones de Higiene Pública.

" La observancia de los preceptos de la higiene pública está, dice el " Dr. Monlau, natural y necesariamente á cargo de los Gobier- " nos, de la administracion pública, de las autoridades subalternas ó " locales, ó de sus agentes, etc..... El Gobierno es el padre y el tutor, " el maestro y el defensor general, nato y supremo, de los pueblos suge- " tos á su jurisdiccion. En tal concepto, no debe serle indiferente nada " de cuanto valga para prolongar su vida, robustecer su constitucion, " completar su actividad ó perfeccionar sus facultades. Las medidas de " Higiene Pública, por mucho que se perfeccionen las instituciones so- " ciales, y por mucho que se quiera conceder á la autonomía é iniciativa " de los individuos, no se pueden encomendar á los particulares y en " España, todavia ha de trascurrir largo tiempo para que la cooperacion " de los individuos sea tan eficaz, como en otros paises mas adelantados " que el nuestro.

" El Gobierno (cualquiera que sea su forma) es siempre una institucion " esencial y espresamente creada para proporcionar seguridad, libertad, " comodidad y salud, á todos los gobernados.

" Y aun se puede decir que su objeto único, es procurar á estos *salud*, " porque la cabal salud importa como anexos inseparables, la seguridad, " la libertad y la comodidad.

" He visto todas, dice por último, ó casi todas las obras de higiene " pública que hasta ahora se han dado á la estampa y si bien de todas " he tomado algo útil para la composicion de mi texto, de ninguna he " podido tomar el método de esposicion ó el *programa.*

" Despues de mucho meditar el asunto y creyendo que lo importante " es decirlo todo, decirlo ordenadamente y bajo el plan que mas se acer- " que á la clasificacion adoptada en higiene privada, me he decidido por " el siguiente programa......

" Bajo esos veintidos epígrafes, que serán los de otros tantos capítulos, " compendiaremos lo mas esencial que hay que saber respecto de higie-

" ne pública. El órden de materias descubre ya á primera vista cierta " afinidad lógica, afinidad que se comprenderá todavia mejor al desen- " volver cada capítulo en sus correspondientes artículos y párrafos. "

Aquí termino las transcripciones pertenecientes á este punto, creyendo haber reasumido cuanto de mas importante es posible decir en pró de este plan y método.

Solo debemos agregar, que á nuestro juicio, la descentralizacion, fruto de una civilizacion mas adelantada, y la consiguiente subordinacion de las funciones públicas á magistrados ó corporaciones especiales,es lo que mas autoriza estas divisiones y este plan ó método de clasificacion.

En el segundo tomo de la obra que les sirve de testo, hallarán un estenso prolegómenos del sucesor del Sr. Partagás en la cátedra de Higiene de la Facultad de Barcelona, el Dr. D. Rafael Rodriguez Mendez y en él, el citado profesor, enumera las divisiones de la higiene con prolijo trabajo. Como la obra está en manos de vds., escuso decir nada sobre esas divisiones; podrán leerlas y formar un juicio propio sobre este asunto, que es lo que deben procurar en toda cuestion, sea de higiene ó de cualquier otra rama de las ciencias médicas.

La clasificacion y divisiones que hace el Sr. Rodriguez Mendez es ya una modificacion á la que hace el Dr. Monlau y antes de poco debemos esperar de dicho señor un tratado de higiene bajo tales ideas. A nuestra vez, vamos á señalar algunos capítulos que podrian introducirse en la reparticion hecha por el Dr. Monlau, pero antes, voy á tratar de darles una idea del plan que siguen los autores de las principales obras francesas de higiene.

Empezaremos por la del Dr. Levy. El método que sigue el profesor Levy es el galénico modificado, refundiendo la materia de la higiene y las reglas ó preceptos, que desnuda del carácter aforístico.

El Dr. Bouchardat ha seguido tambien el mismo método en la higiene privada, pero ha subdividido el *circumfusa*, en *imponderata*, que comprende: el calor, la luz y la electricidad y *circumfusa ponderata*, que comprende: el aire, el agua y el suelo.

En otro grupo se ocupa del estudio de la edad, del sexo, temperamento, idiosincracia, constitucion, raza, hábito y profesion.

El Dr. Fleury funda su division, en el estudio de los modificadores, higiénicos, considerados en sus relaciones con el hombre sano ó enfermo aislado ó reunido en sociedad; divide los modificadores en cósmicos é individuales, que subdivide en estáticos y dinámicos. El señor Fleury ha hecho como el señor Motard un tratado de higiene general, puesto que no separa la higiene privada de la pública.

El Dr. Lacassagne, autor de un compendio de higiene privada y social, que es de los tratados mas modernos (1876) estudia los modificadores que divide en cuatro clases: 1 ° *los modificadores físicos*: calor, luz, electricidad, sonido, pesantez.

2 ° *Modificadores químicos*: aire, agua, suelo, alimentos.

3 ° *Modificadores biológicos ó individuales*: sexo, edad, heredad, constitucion, temperamento....

4 ° *Modificadores sociológicos*: profesion, familia, nacion, religion....

A los modificadores físicos contra los cuales no es posible obrar, opone *la higiene de precaucion*.

A los modificadores químicos, opone *la higiene metódica*.

Contra los modificadores biológicos, como la higiene no puede nada sobre los antepasados, debe obrar sobre el medio y de aqui la higiene de preparacion, que podemos calificar mas propiamente, de profilaxia personal ó de direccion funcional.

A los modificadores sociológicos ó de la vida social, que dependen en último término de la situacion física y moral en que se hallan los que la componen, se opone la *higiene* de *seleccion*.

El Dr. Adolfo Motard, autor de un "Tratado de higiene general", sigue el plan siguiente: consagra primero un libro al estudio del hombre y de sus funciones; en seguida estudia las necesidades físicas de los hombres que forman grupos y estudia las influencias que sobre ellos ejercen los diferentes modos de satisfacer sus necesidades. Las necesidades é influencias resultan—1 ° de la necesidad de existir y de tener habitaciones—2 ° de la de alimentarse—3 ° de los cuidados personales—4 ° de la necesidad del trabajo y 5 ° de las precauciones á oponer á las enfermedades específicas y agentes perniciosos. Estos cinco grupos son estudiados de un modo general y despues bajo el punto de vista de su influencia sobre lo físico y lo moral; por último, estudia las necesidades morales del hombre.

Vamos á terminar esta revista con cuatro palabras sobre el Tratado de higiene pública y privada del Dr. A. Proust, del que no ha aparecido aun sino el primer volúmen.

El Dr. Proust no manifiesta cual es el plan que vá á seguir y es necesario deducirlo de las materias que trata en el tomo aparecido que consta de 832 páginas en 8 °.

Se pregunta primeramente ¿de donde viene el hombre? y hace una escursion en la antropologia general. Estrecha mas el problema y despues de algunas consideraciones de etnografia humana, estudia la etno-

grafia de la Francia, que lo conduce á la demografia en su pais, de que hace un estudio bastante completo.

En una tercera parte, estudia al hombre como individuo en todos sus detalles; estudia despues sucesivamente, los vestidos, los baños, la gimnástica, las habitaciones privadas, los edificios públicos y los hospitales y maternidades.

Entra en seguida en el estudio de la higiene de las ciudades y de los campos y pasa á la climatologia, la distribucion geográfica de las enfermedades y el aclimatamiento.

Trata despues de las enfermedades virulentas y miasmáticas, cuya etiologia y profilascia señala, terminando con la higiene internacional.

Hé aquí, señores, despues de terminada esta revista de los tratados de higiene mas modernos, cual es el plan que creo se deberia seguir en un curso de higiene pública.

Como la existencia de las ciencias no es obra del acaso; como su cultivo y su progreso, por lo tanto, es debido á las necesidades de su aplicacion y como la higiene pública es necesaria á todas las autoridades de los estados y á sus derivados, encargados segun las leyes de cada pais de una parte de autoridad descentralizada para el mejor servicio de los gobernados; de aqui hacemos partir las aplicaciones de la higiene pública, fraccionamientos correspondientes á cada reparticion encargada por la ley de una tarea, de una mision especial y necesaria en el mecanismo administrativo, que siguen ahora las colectividades humanas.

Tiene este método á su favor, reunir en capítulos ó partes, lo pertinente á cada reparticion, lo que facilita su estudio y economiza trabajo á cada autoridad que desea conocer la opinion de la ciencia.

En la distribucion hecha por el señor Monlau no figura ni el poder lejislativo, ni el administrativo, asi es, que nada dice de lo que el lejislador debe conocer de la higiene, ni se ocupa tampoco de la higiene administrativa, á menos que se considere incluida en la higiene municipal.

Precedidas estas divisiones de algunas consideraciones generales, prolegómenos ó prenociones, que comprenderán los medios cósmicos ó vitales; tal será el plan que adoptaremos si se nos vuelve á pedir alguna vez un programa de higiene pública.

En cuanto al plan para un curso de higiene privada, seguiríamos el plan fisiolójico, estudiando los modificadores y despues al hombre en sus diversas edades, con sus necesidades y las modificaciones ó influencias que sobre él determinan, los diversos agentes higiénicos bajo la accion fisiolójica y patolójica.

En vista de lo espuesto creo debemos rechazar las ideas de los doc-

tores Simon y Monlau, sin que se nos pueda tachar de ignorantes, ni presumidos.

Para el carácter de estas ampliaciones que les hago sobre lo que marcan el programa y el testo, creo suficiente lo dicho y asi pasaremos á otros puntos, de los que se hallan en el sumario de la leccion para hoy, que creo habrán estudiado, para venir con alguna preparacion al aula.

Seré breve, pues considero que despues de cuanto llevamos dicho sobre la historia, la definicion, el objeto y fin de la higiene y el plan de estudio de la asignatura, no hay ninguna necesidad de estendernos sinó para aclarar algunos puntos cuando las circunstancias lo requieran.

Lo que motiva la division de la higiene en privada y pública, es su aplicacion en primer lugar, y despues la necesidad do la separacion de los conocimientos para facilitar su estudio al individuo por una parte y por otra á los poderes públicos, encargados de la vijilancia y del saneamiento de los centros sociales, en su mas lata acepcion.

Definiremos la higiene privada diciendo: que es el conjunto de conocimientos necesarios para conservar la salud individual, prevenir las enfermedades y retardar el instante de la muerte.

La higiene pública: reune los conocimientos necesarios para obtener la salubridad en los centros sociales, en beneficio de la humanidad.

Con la marcha que tienen las sociedades, no es posible precisar todo lo que es necesario para conservar la salud, pero todo cabe en esas divisiones y debemos decir al respecto, que hay que estudiar, en higiene privada y pública, cuanto es capaz de alterar ó modificar la economia individual ó social, para evitar su accion, contraria al mantenimiento regular ó fisiológico de nuestro ser y de la economia social, ó vida de las agrupaciones humanas.

De este modo no necesitamos definir lo que es la salud individual, pues cada uno comprende lo que es no sentir ningun malestar físico, ni moral, á menos que ese malestar no sea el resultado de la falta de cumplimiento á las necesidades orgánicas, que pueden reprimirse ó dominarse, pero que no tardan, cuando no son satisfechas, en deteminar á su cumplimiento, con lo cual se recobra él bienestar.

Aplicando á la higiene pública estas mismas ideas, como espero lo harán vds., creo deber terminar estas consideraciones.

Cuanto he dicho del mérito del autor del testo y cuanto él trae en defensa de su plan, me exhonera de entrar en mas detalles.

Hay algo sin embargo en el testo, que no debo pasar en silencio por el error á que podria inducirlos.

El autor considera la higiene, como un mero corolario de la fisiologia, y esto no es posible aceptarlo de un modo absoluto.

No sé tampoco, si á fuerza de leerlo en varios autores, he llegado á admitirlo asi, ante vds., pero, de todas maneras, me permito entrar en lijeros detalles para fundar mi opinion, contraria á ese modo de considerar las cosas.

No es solo el autor de la obra que nos sirve de testo, el que profesa esas ideas, las encontrarán tambien, sino terminantemente espresadas, subentendidas ó desprendiéndose claramente de las obras de muchos fisiologistas é higienistas como Londe, Rostan, Gerdy y de algunos antropologistas, entre los que debemos citar al señor Varela de Montes.

Como han podido vds. verlo en la reseña histórica de la higiene, ésta se halla muy lejos de su primitivo punto de partida. Sus progresos y desarrollos han estendido considerablemente su esfera y ya no basta el criterio anátomo-fisiológico para juzgar de las influencias de los modificadores ó agentes cosmo-telúricos, como en otro tiempo se hacia, presumiendo ó suponiendo que producian efectos que no podian demostrar.

Hoy, en las cuestiones higiénicas, se hace necesario el criterio que dá el conocimiento completo de las ciencias médicas y ramos accesorios para marchar con seguro paso en los conplicados y difíciles problemas higiénicos.

Sin los conocimientos físico-químicos y de las ciencias naturales, sin los estudios clínicos, sobre todo, es imposible apreciar las influencias de los modificadores y como complemento de todo esto—sin los estudios anátomo-patológicos, es imposible asignar su parte verdadera á la accion de los agentes higiénicos. De este modo, las clínicas y los estudios anátomo-patológicos, se complementan y unos y otros, sirven para evitar los errores y suposiciones, como en otro tiempo sucedió, atribuyéndose efectos, á supuestas causas ó modificadores, que tienen otro real, pero distinto del que se creia; esos errores y suposiciones desacreditaban las medidas tomadas en consonancia y con ello á la higiene.

Por esto, en la cadena que forman las ciencias médicas, hay que considerar la higiene como uno de sus últimos eslabones y consiguientemente, diremos de paso, hay que distribuir de un modo mas didáctico, mas natural y correlativo, el órden que se ha dado entre nosotros á las asignaturas.

En Francia y otras ciudades europeas, penetrados sin duda de esta verdad, el estudio de la higiene está reservado para los últimos años de la enseñanza facultativa, lo que comprueba sin duda ninguna, que sus ilustrados profesores, juzgan, que para apreciar los hechos relativos á la

higiene, es necesario el criterio médico completo, que solo se obtiene con la posesion de todos los estudios facultativos.

He reservado para el último el decir cuatro palabras sobre la higiene de las profesiones como dependiente de la higiene pública y ya es tiempo que nos ocupemos de ella.

La higiene de las profesiones, es mas bien la aplicacion de los conocimientos obtenidos en el curso del estudio, á las modificaciones que el trabajo imprime á los individuos por los hábitos que contraen, y por la repeticion incesante de los mismos actos ó movimientos que determinan cambios especiales en el estado orgánico y fisiológico de los individuos. Tanto derecho hay para considerar la higiene de las profesiones como una dependencia de la higiene privada, como de la pública, pues tanto se puede decir en particular, como en general de esas modificaciones. En el plan que hemos dicho aceptaríamos, la higiene de las profesiones entraria como un detalle de la higiene industrial, que tendria tantos capítulos, como industrias principales hay.

Respecto á la division de la higiene en privada y pública, es anticuada, es arbitraria, es inconducente, no hay nada que la motive y el curso éste, debiera ser de higiene general, pues es para lo único que hay tiempo y es para lo único que tienen preparacion.

Recomiendo sobre el particular, lo que dice el señor Rodriguez Mendez en la página 82 del 2 ° tomo de la obra del señor Giné.

Importancia de la Higiene y relaciones que tiene con los demas ramos de los conocimientos médicos

SEÑORES:

En las reuniones anteriores nos hemos ocupado sucesivamente: de la historia de la higiene; de lo que es la higiene, en lo que quedaba comprendido naturalmente su objeto y fin; de la division en privada y pública y de esta segun las profesiones, lo que entrañaba la division de las cuestiones higiénicas, ó sea su método, clasificacion ó plan; vamos

á ocuparnos ahora, de la importancia y utilidad de su estudio y de las relaciones que la higiene tiene, con los demás ramos de los conocimientos médicos.

Podríamos, en rigor, considerarnos dispensados de tratar estos puntos de un modo particular, desde que son en su mayor parte corolarios ó consecuencias de los temas que nos han servido en las anteriores lecciones. Queremos, sin embargo, insistir todo lo posible sobre estas cuestiones preliminares, que con tanta facilidad se olvidan ó cuyo estudio se descuida, esperando verlas destacarse mas tarde, del estudio completo de la asignatura, como una resultante de ella y que, segun el método analítico, se hallarian aqui traspuestas. Mal se adviene, en efecto, con la avidez del espíritu la síntesis; mal se advienen estas dilaciones, con el fogoso deseo de entrar cuanto antes, á estudiar los pormenores y detalles, de lo que tanto vá á preocupar las potencias del alma, la memoria, el entendimiento y la voluntad.

Decíamos hace muy pocos dias, con las palabras del Dr. Lacassagne, que, si la salud, como lo decian los antiguos sábios, es el primero de los bienes, la higiene, que de ella se ocupa, deberá considerarse como la primera y principal de las ciencias, en el sentido, de lo mas útil é importante de cuanto puede y debe cultivar el hombre.

No basta, señores, conocerse á sí mismo, para llenar los fines del Criador y nuestra mision sobre la tierra; no basta conocer nuestra organizacion, los elementos y funcionamiento de nuestra admirable máquina en incesante, contínuo movimiento, es necesario tambien saberse conservar sano, prevenir las enfermedades y retardar en lo posible el instante de la muerte. Para llenar estos fines y alcanzar tan supremo bien, es necesario fortificar nuestra economia y conocer cuanto es capaz de poner en peligro el funcionamiento hígido ó fisiológico de nuestro ser, que es el pretesto, el motivo ó causa mas comun de las enfermedades.

Decíamos tambien dias pasados, que si la salud pública era la suprema ley de los pueblos, como diariamente se repíte, debemos complacernos en decir tambien, que la salud individual, debe ser la suprema ley del hombre, la ley que debe observar en todos los momentos de su vida, sin mas restriccion que la que la moral y los nobles sentimientos le señalan para quitarle el egoismo odioso y convertir su existencia en una cadena fatigosa de cuidados que le impedirian llenar su mision. No, la higiene, con ser que preside todos los instantes de la existencia, no requiere tan prolijos cuidados, ni pretende que el hombre se convierta en esclavo de sus preceptos; deja mas libertad y aun provoca á veces

los desórdenes para dispertar al organismo de la apatía y conservar vívidos los resortes de la economia.

¿Qué es la salud que se nos presenta como objeto y fin principal de higiene, en medio de tan variadas definiciones como hemos recorrido? ¿Qué importancia, qué preciosidad tiene este don?

Nada hay mas conocido y por lo tanto definido que la salud; pero, nada hay tampoco que haya sido objeto de mas controversia y discusiones; nada hay mas indefinible, ni nada que separe mas á los patologistas, que los términos descriptivos de este estado.

Es que la salud, no es una entidad; es que la salud es una generalidad, que espresa un modo de ser, lo repetiré, de un estado de cada individuo, en circunstancias determinadas, que no pueden entrar en los estrechos límites de una definicion, ni de una descripcion; es que la salud no existe, pues solo es una abstraccion, es que solo hay individuos en el estado sano.

En prueba de la dificultad que hay para definir la salud, voy á leerles la mas celebrada descripcion de ella, debida al orador, filósofo é higienista, el Dr. Royer-Collard, definicion adoptada por un gran número de fisiologistas y que sin embargo, la ván á encontrar llena de vaguedades y de términos indefinidos: "La salud es una proporcion definida en la sustancia de nuestro cuerpo; un modo especial de relacion entre esta sustancia asi organizada y los agentes esteriores que son necesarios para que la vida se produzca y conserve, para que las funciones se ejecuten en términos que la mantengan en buen estado".

La salud, la apreciamos generalmente por sus atributos ó caractéres mas salientes y raro es que nos equivoquemos, cuando estamos un poco ejercitados; pero, esos caractéres y atributos, varian como hemos dicho en cada individuo, y por esto, es necesario examinar á los individuos con mirada penetrante é intelijente, para no tomar lo aparente por lo real, para no confundir el estado sano con su antípoda, la enfermedad, el estado enfermo de la economia.

El estado de nuestra organizacion, en que las funciones se ejecutan libremente, con un sentimiento de bienestar, es un ideal, que ni aun caracteriza completamente la salud como se pretende, pues en la convalescencia, que no es por cierto el estado hígido, se encuentra todo esto, como tambien en muchas otras circunstancias.

Renunciemos, señores, sin sonrojo, al intento de buscar una definicion de la salud que satisfaga, con tanta mas razon, cuanto que no la necesitamos en estos momentos, pues para hacer resaltar la importancia de este don tan conocido por cada uno y de ella deducir la utilidad é

importancia de este conjunto de conocimientos que llamamos higiene, tenemos ante nosotros muchos caminos francos.

Podríamos llamar la atencion, entre otras vias que se nos ofrecen, sobre el doloroso é ingrato estado opuesto, el estado de enfermedad de un sujeto. Podríamos decir, que la enfermedad, ese defecto del hombre, que tiende á desorganizarlo; ese accidente sobrevenido en el organismo que desarmoniza sus elementos produciendo el sufrimiento y el dolor, es lo opuesto á la salud; que los síntomas y signos, las lesiones y las causas son los caractéres cuyo encadenamiento permite distinguirlas. En efecto, estamos rodeados de elementos que tienden á destruirnos rompiendo el equilibrio de nuestro organismo y alterando el funcionamiento regular y habitual de nuestros órganos y funciones; las causas de enfermedad existen en nosotros mismos y á nuestro alrededor, asechando cualquier trasgresion á las leyes naturales para manifestarse. El aire, por ejemplo, ese fluido vital, sin el cual no podemos existir porque es el pábulo de la vida; los alimentos, que tomamos para reparar las pérdidas que nuestro organismo sufre y sin los que nos espondríamos á morir de inanicion, como las lámparas que han consumido el combustible y queman la propia mecha; las bebidas, con las que recuperamos las pérdidas de líquidos que sufre á cada paso la economia; los vestidos con que nos ponemos á cubierto de las inclemencias é injurias del cielo; la edad, el temperamento—todo enfin, conspira á nuestra perdicion y la muerte está escrita sobre cada elemento y cada cosa, lo que viene á convertir la vida, su duracion en un via crucis, áspero sendero bordado de abismos, en los que caeríamos, si no fuera la higiene, ese fruto de la esperiencia, que nos enseña á vencer esos elementos y á llevar la vida hasta su último límite, la senectud.

Considerando nuestras enfermedades como nuestra propia obra, como efecto de nuestros excesos é imprudencias, vemos tiene sobrada razon el filósofo que ha dicho, que el hombre por lo general no muere, sino que se mata.

La salud y la enfermedad son, lo que el bien y el mal; la salud es el bien que cosecha el hombre que observa las leyes de la naturaleza; la enfermedad es el castigo que recibe por su separacion de ellas, por su alejamiento.

Vivir sano es no sentir la vida, porque la salud es acompañada de bien estar, del ejercicio regular de todas las funciones, del trabajo silencioso, de ellas, sin que se advierta ni su presencia, ni las funciones que ejecuta para el mantenimiento de la existencia.

La enfermedad, no la tratamos de definir tampoco porque no lo han

conseguido los patologistas, porque es una abstraccion, una entidad imaginaria que varía al infinito; lo que en realidad hay, son individuos ú organismos enfermos, es decir, en que se ha roto la armonia, las sinérgias orgánicas, el equilibrio económico de nuestro ser y ha sobrevenido su secuela, procesos mórvidos, lentos ó rápidos que caracterizan los males crónicos ó agudos.

Considero, que nos hemos ocupado ya lo suficiente y al parecer por incidencia, de la salud y de la enfermedad, que entran obligatoriamente en los prolegómenos de la higiene y de cuyas consideraciones y paralelos verán tal vez destacarse, como á traves de celaje silferámico, la utilidad é importancia de la higiene. Pero no nos contentemos, cuando tanto abundan las pruebas directas, con estas demostraciones desviadas del recto camino de la lógica.

Hemos dicho, que era la salud el don mas precioso que puede el hombre poseer.

Lo que agita y mueve al hombre en la vida social, es la riqueza, es la fortuna.

Y bien, la fortuna acaso ¿conserva de por sí la salud, previene las enfermedades ó retarda el instante de la muerte? No, por cierto, la muerte como decia Horacio, con igual pié golpea en los palacios de los reyes y en la cabaña del pobre. La riqueza abrevia muchas veces la existencia. Que no siga el opulento las leyes de la higiene en sus dorados salones y en sus colmadas mesas; que no ejercite sus fuerzas, que respire el aire confinado, que haga de la noche dia y duerma en el dia; no siguiendo las leyes de la naturaleza, tendrá el sufrimiento y la enfermedad por castigo.

La higiene enseña á dirigirse á sí mismo; la higiene es el complemento del *nosce te ipsum* de los antiguos, que enseña, diremos asi, á usar de uno mismo y de cuanto nos rodea, para los tres fines principales, que caben dentro de estos dos: garantirse de las enfermedades y vivir largo tiempo—y asi, la higiene enseña, á servirse de lo útil y á evitar lo incómodo y nocivo.

La higiene al descubrir las causas de las enfermedades, nos enseña, como dice el señor Bouchardat, á evitar los precipicios para no caer en ellas, es decir, las enfermedades para no adquirirlas, ¿quiérese mayor utilidad é importancia?

La higiene, cualesquiera que sean las causas de enfermedad que amenacen al hombre, le indica los medios de prolongar su vida, medios mas poderosos que los medicamentos, que actúan en todos los instantes de la existencia. La naturaleza cura sin medicamentos, jamás cura sin

higiene; sin la naturaleza no puede el médico combatir las enfermedades, luego la higiene debe ser, por lo ménos, la primer preocupacion del médico.

La higiene no tolera ningun fraude, todos los condena y los descubre.

Todos los métodos terapéuticos se proponen modificar la fuerza misteriosa, el grande y misterioso arqueo que gobierna los actos de la vida; sin la direccion, el socorro y el concurso de la higiene, desde el glóbulo imposible, el infinitecimal dinamizado, hasta la cuchilla del cirujano y el heróico remedio conocido por la esperiencia del hombre coetaneo de Matusalem, nada podrian en un enfermo, porque sobre todo está la higiene.

Temeria ofender la clara intelijencia de vds. estendiéndome mas sobre la utilidad é importancia de la higiene privada y por lo que respecta á la higiene pública, bastará que recuerden que entre sus fines figuran: perfeccionar al hombre social; sanear los centros en que vive; enseñarle al hombre social la forma mejor de gobierno, el modo de no sufrir ni hambre, ni miseria, ni enfermedad. Bastará que recuerden, que tanto la higiene pública como la privada, deben su existencia, asi como todos los conocimientos humanos, á las necesidades que el hombre solo ó reunido en sociedad sentia y que, toda necesidad, comporta la importancia y utilidad de un estudio y con carácter premioso, urgente y continuado. Tienen además la influencia directa que ha ejercido siempre la higiene en la sociedad y sigue ejerciendo, pues es aun, como en otros tiempos, el bienestar de la humanidad su preocupacion mas constante.

Considerando supérfluo insistir mas sobre esto, pasemos á ocuparnos de las relaciones que la higiene tiene con los demás ramos de las ciencias médicas.

De la sola enunciacion de lo que es la higiene, que definimos dias pasados diciendo que era, *un conjunto de conocimientos, formado con el objeto de estudiar y enseñar cuanto es capaz de alterar ó modificar el ejercicio regular y el desarrollo de los organismos*, viene ya al espíritu la idea de que sus vínculos y relaciones con los conocimientos humanos tienen que ser muy numerosos, si es que no se relaciona con todo lo creado.

¿Qué hay en efecto en lo creado que no sea en algun modo ó bajo alguna faz, capaz de modificar el organismo?

Lo que no modifica á la humanidad modifica al hombre, ó vice-versa; no olvidemos lo que decia Labater: "Cada grano de arena es una inmensidad, cada hoja un mundo y en el hombre se encuentran reunidas todas las fuerzas de la naturaleza".

No hay ciencia, ni arte, sin razon de ser; no hay estudio, que no responda á necesidades sentidas; no hay nada supérfluo en la naturaleza, ni nada que el hombre reuna ó atesore, que no tenga un fin positivo, que no llene un fin práctico y un vacio, que encuentra en el armonioso conjunto de la creacion. De cada conocimiento, de cada ciencia y arte, condensada con tan ímprobo trabajo por el hombre en la série de generaciones sucedidas desde el hombre primero, hasta el presente, de todo echa mano el higienista; de cada uno saca un modo, una faz de considerarlo ó de considerar á los agentes, los medios é influencias que se propone estudiar.

Los vínculos pues, y relaciones de la higiene con los demás ramos de los conocimientos humanos, son en asombroso número, asi es que con razon vamos á concretarnos á decir algunas palabras de sus conexiones con los otros ramos de las ciencias médicas y alguna que otra de las mas afines, ó que mayor concurso le presten.

La medicina ó las ciencias médicas, están compuestas de tres ciencias y de artes, que son aplicaciones de los principios de esas ciencias que forman su base.

La anatomia, la fisiologia y la patologia, son las ciencias llamadas biológicas ó una gran parte de ellas, pues para algunos autores hay otras que concurren tambien á formarlas. No es necesario definir ninguna de las tres, porque les son familiares y conocidas.

Todos los demás ramos de las ciencias médicas son aplicaciones de éstas y aunque haya muchas que tengan ya principios propios y fijos que les sirvan de criterio, no son sino artes, como la obstetricia, las clínicas, la higiene, la medicina legal y la terapéutica, con todas las demás especialidades que conocen.

Es innecesario hacer notar el concurso y beneficios que la anatomia, fisiologia y patologia le proporcionan á la higiene.

Pero prescindiendo de la anatomia, á la que solo ha procurado la higiene limitadas retribuciones, entre las que figuran los procederes de conservacion de los cadáveres y la demostracion del modo de nutricion de los huesos—tenemos que la higiene muy latamente compensa á la fisiologia y patologia los servicios que le prestan.

Son tan frecuentes é íntimas las relaciones de la fisiologia é higiene que mútua y diariamente se invaden, pero, reconociendo el carácter de la fisiologia y la fisiologia reconociendo el de la higiene, se toleran sin resentirse.

Antes que la esperimentacion se convirtiera en método fisiológico de

estudio, la higiene le proporcionó el conocimiento de muchas de las funciones de los órganos y aparatos de la economia.

A la patología, le señaló muchas causas de enfermedades y sigue ayudándole en su tarea, hasta tal punto, que hay cuestiones que entrambos ramos de conocimientos los tratan con igual derecho, pero cada una con su criterio y para sus especiales fines. No es de estrañar esto, desde que la patología y la higiene han marchado confundidas bajo una sola denominacion por mucho tiempo; de aquí proviene que los adelantos que hacian, en los anteriores tiempos, eran comunes, y que recien ahora, despues de su separacion, sea posible decir cual es la que ha contribuido mas al mútuo progreso. Por lo que respecta á la higiene, que estudia la accion fisiológica y patogénica de los agentes que nos rodean, ha podido aclarar la accion morbosa, que la patología necesitaba conocer, para sentar los principios generales que son de su dominio. Toda la epidemiología, mas diremos, toda la etiología de las enfermedades, debe á la higiene la claridad y exactitud ó conformidad que tiene con la pluralidad de los hechos observados, es decir, pues, con sus principales progresos.

En lo que tuve el gusto de decirles, el dia de la apertura del aula, sobre la falta que cometen los enfermos, exigiendo al médico su pronta curacion y los médicos cediendo á la prisa de los enfermos, les manifesté el estado actual de la terapéutica higiénica, pero, sin embargo de eso, vamos, al indicar las relaciones de la terapéutica con la higiene, á señalar los indicios de reaccion que se manifiestan en el mundo médico al respecto, y la necesidad que se siente ya, por la generalidad, de una clínica y de un estudio teórico especial, de las aplicaciones higiénicas á la curacion de los males.

La terapéutica, como ustedes saben, es la parte de la medicina que tiene por objeto el tratamiento de las enfermedades; es decir, da preceptos sobre la eleccion y administracion de los medios curativos de los males y sobre la naturaleza de las medicaciones que deben instituirse en toda clase de desórdenes patológicos. En esta definicion comprendemos la terapéutica general y la especial, ó relativa á cada clase de entermedades.

Entre los fines prácticos, ó de aplicacion de la higiene y en su propósito de conservar la salud, prevenir las enfermedades y retardar el instante de la muerte, entra tambien, el uso de sus propios medios, para hacer recobrar la salud, una vez perdida, porque sin ello no puede retardar la muerte.

Los medios, modos y maneras que la observacion y la esperiencia han [illegible] al respecto, en el campo de la higiene, han recibido el nom-

bre de higiene terapéutica, ó de terapéutica higiénica, que tanto vale en rigor.

Esos frutos de la observacion y de la esperiencia, se ha visto luego, que son los mejores medios curativos, los menos dudosos, los mas eficaces y por último, los que jamás pueden ser dañosos, nocivos y perjudiciales á los enfermos. De los grandes beneficios que ellos producen, proviene la atencion, que ahora se le presta en el mundo médico.

Aunque esto me aleja un tanto del propósito de señalar las relaciones de la higiene con los demás ramos de las ciencias médicas, no quiero dejar pasar la oportunidad de decirles cuatro verdades al respecto, que espero les serán de grande utilidad en su conducta médica, si no las echan en olvido.

Es una gran verdad, que la marcha de las sociedades está vinculada con las ideas predominantes en cada época. La historia comprueba esta verdad, y por eso dije á ustedes, en la reunion inaugural, que en este siglo, llamado del vapor y de la electricidad, todos los seres humanos trataban de marchar, ó recorrer la existencia con una celeridad unísona con aquellos fluidos—proviniendo de aqui, que ninguno quiera, en el tratamiento de sus males, recurrir solo á los medios higiénicos, que parecen lentos, que no preocupan la imaginacion del enfermo, porque no van rodeados de ninguna farsa y que les hace creer que los abandonan á un fatalismo ciego, con una indolencia patentada.

En verdad, de este órden son las razones que los enfermos y los médicos alegan, para no emplear la higiene terapéutica.

En la antiguedad, hubo una secta médica, los metodistas, que en la curacion de las enfermedades, seguian el método llamado espectante, que consistia, en dejar que la naturaleza en cada enfermedad, y cada enfermo, manifestase por donde ó como, iba á venir la crísis, como ó por donde se iba la economía ó desembarazar de las acriminonías ó humores pecan-tes, para recien entonces intervenir, ayudando á la naturaleza [illegible] medios á su alcance.

A Hipócrates podemos considerarlo, como partidario de esta [illegible] terapéutica, segun la cual, el médico no debe ser sinó el ministro [illegible]tor de la economía—por esto, una reaccion que se ha operado por [illegible]dicos muy ilustrados, en cuanto á terapéutica general, ha tomado esos mismos principios y se les designa, á los que siguen tales ideas, con el nombre de hipocratistas modernos, con que ellos mismos se titulan y es la espectacion, uno de los mas heróicos remedios que emplean para la curacion de los males. Esta renovada secta hace carrera, señores

porque, con la espectacion, ponen á los pacientes en las mas óptimas condiciones higiénicas.

Hay otra doctrina terapéutica, absurda y estúpida en sí, ó sea por sus principios terapéuticos, que seguida por ignorantes ó especuladores, ha llegado entre el vulgo á adquirir inmerecido renombre. El vulgo profano, señores, se apasiona siempre de lo que no entiende ó que se le reviste de un oropel metafísico, que no alcanza á comprender—y esto basta; lo que el vulgo no comprende, tiene un éxito seguro—porque hay en él, una tendencia á lo maravilloso y estraordinario, que es un mal incurable. Me refiero, diré de una vez, á la homeopatía. Sus principios terapéuticos, desenvueltos del oropel metafísico, no merecen ninguna consideracion, son absurdos, son estúpidos. Y sin embargo la homeopatía cura—y es positivo—y soy el primero en reconocerlo.

Pero, era Hahnemam, un médico muy distinguido, como médico y como químico; un hombre muy sagaz, que en conformidad con las ideas alemanas de la filosofía, de principios de este siglo, envolvió su doctrina terapéutica en una jerigonza metafísica que sus inmediatos discípulos aumentaron con el dinamismo y las dósis infinitecimales, que es lo que caracteriza segun sus corifeos la doctrina.

Les he hablado de homeopatía, precisamente por el inmenso beneficio, que los ignorantes de buena fé y los especuladores incrédulos siempre, han hecho á la medicina en general y al hipocratismo moderno en particular—pues las curaciones numerosas efectuadas, con sus soluciones irrealizables, ha inducido á analizar y estudiar esas soluciones, en que no se han encontrado agentes, capaces de modificar el organismo y les ha hecho por fin, reconocer el gran remedio que iba entre los globulillos y soluciones. Ese gran remedio no es otro, señores, que el método espectante y la higiene.

Terminado este paréntesis, volvamos á las relaciones de la higiene con la terapéucica.

La terapéutica, nada puede sin la higiene; en vano será que se administren tantas drogas, cuantas los planes terapéuticos aconsejan para una afeccion, si el enfermo no está rodeado de buenas condiciones higiénicas, si no hay una dietética, conveniente, nada hay que esperar.

Si á ejemplo del señor Rodriguez Mendez, dividimos los padecimientos, en curables é incurables; los graves, que serian los curables, lo son por la medicina espectante, secundada por la higiene y en cuanto á los males crónicos ó incurables, solo la higiene puede ser eficaz, sola ó secundada por la hydroterápia y la materia médica. En los males curables ó graves, que es en los que la materia médica hace prodigios, tengan ustedes la per-

suacion de que un ochenta por ciento, por lo menos de los casos curados, lo habrián sido sin el lujo farmacológico, sin la materia mèdica.

Es bajo una persuacion semejante, que un gran número de respetables médicos en la actualidad, piden la institucion de una clínica especial, para enseñar la terapéutica higiénica, como medio mas eficaz para moderar las tendencias impetuosas del siglo y el abuso de medios incendiarios y perturbadores, cuyos efectos, aun no son bien conocidos, á pesar de la esperimentacion y del análisis introducido en el campo de la terapéutica.

Pasemos á otros ramos de las ciencias médicas.

La medicina legal, hermana de la higiene, que concurre á formar con ella la medicina pública, es otra rama de aplicacion de las ciencias médicas y como todas las dependencias de un tronco, recibe la misma sávia y dá frutos análogos. La medicina legal, es la aplicacion de las ciencias médicas, á la curacion de los males sociales, para cuyo elevado fin está al servicio de la administracion, concurriendo á la confeccion de las leyes y al esclarecimiento de los crímenes, delitos y contravenciones. Para cumplir su mision, el médico legista tiene muchísimas veces que recurrir á la higiene, como en las cuestiones de identidad, en muchas de las relativas á la enagenacion mental, en las enfermedades simuladas y muchísimas otras.

La toxicologia, la obstetricia, la física, la química, deben tambien mucho á la higiene, por mas que la higiene á su vez, les sea deudora de muchos adelantos y del esclarecimiento de muchas verdades, cuya razon se le escapaba, y que, gracias á ellas, ha dejado de presentarlas con carácter empírico y autocrático, tan contrario á su índole genuina, que es la del consejo que amonesta, ó induce al cumplimiento, por la suave persuacion, aunque venga la amenaza de que, por su no cumplimiento, vendrá el castigo en pos y de un modo inmediato.

Al fundar las divisiones de la higiene pública, aceptando la clasificacion del Dr. Monlau, hemos insistido lo bastante ya, por ahora, sobre la lejítima intervencion de la higiene, en la lejislacion, la jurisprudencia, la administracion y la economia política, por lo que, creemos escusado repetirnos y tan solo agregaremos en estas prenociones, algunas consideraciones fundamentales.

Ya no hay gobernantes de derecho divino en los paises civilizados; ya no hay tiranos, ni díctadores, tan caprichosos y atrasados, que pospongan las leyes y preceptos higiénicos; estamos en una época en que la condicion de estabilidad, de la existencia, como poder, es la ejecucion de

cuanto produce el bienestar físico y moral de las plasticidades sociales y esto, solo se consigue por medio de la higiene.

Por lo que respecta á la economia política, hemos dicho ya, que no hay nada económico que no sea higiénico y vice-versa, no hay nada higiénico, que no sea económico y esto en la actualidad constituye, en las doctrinas económicas, la mejor prueba para juzgar de su bondad. En comprobacion de esto mismo, tienen vds. que, muchos ilustrados redactores de periódicos, tratan las cuestiones económicas de los paises, bajo la faz higiénica y está demostrado por la práctica, que no hay cuestion económica, que no pueda ser tratada higiénicamente.

La estadística, está toda incluida en la higiene, como que es solo un medio, que sirve para estudiar la intensidad de los fenómenos sociales, es decir, las enfermedades, los desórdenes, los cambios é irregularidades que nos ofrecen en su marcha, ó en su estadía, las aglomeraciones humanas.

En la religion, la moral, las artes é industrias, en la educacion, en todo interviene la higiene y creo escusado detallar la manera, desde que hemos de palparlo mas adelante.

Vamos á terminar con los servicios que le prestan á la higiene, dos ciencias que podemos llamar de nueva formacion, la Astronomia y la Meteorologia.

Desde que la astronomia dejó de ser un cuadro lleno de logaritmos, ecuaciones aristméticas y geométricas y de líneas planas y curbas entrecruzadas, que solo se dejaban leer de los que se consagraban á su estudio, desde que, comenzó á vulgarizarse en fin, ha empezado á prestar grandes servicios á la higiene, esplicando las influencias de los astros sobre nuestro planeta, dando la esplicacion de las mareas, de las estaciones, etc. y se ha convertido en un ayuda muy eficaz, para la resolucion de muchos de los problemas higiénicos.

Lo mismo ha pasado con la meteorologia, con la diferencia que los servicios que ésta presta á la higiene, son mas inmediatos y mas importantes. La agricultura y la navegacion, son las que han aprovechado mas inmediatamente de sus progresos, pero ganan con ello, todas las ciencias y gana la humanidad inmensamente, con la prevision del tiempo, que es una de sus conquistas mas trascendentales.

No estrañen en vista de esto que invadamos próximamente el terreno de estas ciencias para ver de sacar algunas deducciones para la higiene

ó algunos datos para aplicarlos mas tarde á las importantes cuestiones que nos han de ocupar.

En la próxima reunion comenzaremos el estudio de los medios en que estamos y vivimos.

MESOLOGIA

IDEA DEL UNIVERSO Y FACES PRIMITIVAS DEL GLOBO COMO INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LOS AGENTES HIGIÉNICOS CÓSMICOS Ó MEDIOS VITALES.

SEÑORES:

Como he tenido la oportunidad de decirles ya en otra ocasion, el higienista, debe ser un enciclopedista, ó algo parecido, porque necesita echar mano de todos los conocimientos á su alcance, para descubrir las grandes verdades de la ciencia, el vínculo de union de las causas y de los efectos en la naturaleza, para con su contingente poderoso, concurrir á despejar las incógnitas misteriosas, que á cada paso se cruzan en su camino.

Para nadie son los misterios, asunto de mas viva preocupacion que para el higienista, que no busca abstracciones, que no se contenta con la hueca fraseologia, tras la cual se cobija nuestra ignorancia de las causalidades y mientras hay un algo mas allá, que dá alguna esperanza de ayudarle á ilustrar un problema, incansable en su mision, no se detiene ante las vallas del limitado saber y todo lo conocido y hasta lo científicamente probable, lo somete á contribucion.

El higienista, debe esplicar todos los efectos que se producen en los séres y en los organismos sociales, en la naturaleza, en los aires, las aguas y los suelos y no por causas sobre naturales, no por un *quid divinum*, como ya lo decia Hipócrates, sino por la verdadera y exacta razon, que se reconoce, en que es conforme con la naturaleza, en que es la misma para los fenómenos análogos y en fin, se reconoce en medicina, por

la causalidad fisiológica ó patológica, es decir, se reconoce en general por el encadenamiento y relaciones de causa á efecto, que se observa en el conjunto armónico de la creacion.

No es temeridad, ni titánica empresa, querer esplicar las cosas todas, que se desenvuelven ante nuestros ojos, porque todo eso procede del órden maravilloso establecido por el Supremo Arquitecto del Universo y como dice un ilustre pensador, "para descubrir la relacion de las causas primeras con los efectos que observamos, tenemos ya adelantado, el saber siempre, donde está la fuente que buscamos, el órden del Universo y solo nos resta, sorprender infraganti á la naturaleza en la elaboracion de sus misterios".

Nada mas importante para el estudio de los medios ó *Mesologia*, en que entramos, que refrescar nuestras ideas sobre la *cosmogeogenia* ó *faces primitivas de la tierra*, su colocacion en el espacio, sus movimientos, etc., porque todo ello, nos vá á dar la clave ó nos vá á facilitar la esplicacion de muchas de las maravillosidades de nuestro globo y de los efectos sobre nosotros.

Por *Mesologia* debemos entender, el estudio de los medios en que los hombres viven.

Medios, en la acepcion higiénica, son las circunstancias en que se encuentran los séres y en que hallan las condiciones para su existencia.

De aqui nace una primera division de los medios, en favorables y adversos ó desfavorables, de propios é impropios para el buen funcionamiento ó ejercicio de nuestros órganos, aparatos y funciones.

La *Mesologia*, corresponde en la antigua division galénica, á la *circumfusa*, ó sea á lo que Hipócrates denominaba, los aires, aguas y lugares; pero aqui, le damos una estension algo mas lata, y en vez de entrar á ocuparnos del aire, del océano aéreo, vamos á echar una mirada telescópica por los espacios, que pueblan infinitos mundos y soles, para recordar las leyes que los gobiernan y las influencias que ellas ó sus resultantes, pues esas leyes son fuerzas, ejercen sobre todo lo creado y en particular sobre la faz del planeta de que somos, como dice Flammarion, ciudadanos temporarios.

El estudio de los aires y las aguas, como medio cósmico, corresponde á la meteorologia y los higienistas al estudiarlos, lo hacen con los datos y conocimientos que ella suministra, en copiosa abundancia, apesar de no hacer mucho tiempo que ha llegado á su mayor edad, al estado de ciencia, compuesta de principios y de reglas fijas, para sondear lo que pasa en èsos medios, prevenir y predecir los cambios ó alternativas que se ván

á presentar en breve tiempo, derramando asi sus beneficios sobre la agricultura y la navegacion en particular.

En la esposicion que vamos á hacer de la *cosmogeogénia*, vamos á seguir la teoría que está mas en armonia con la observacion, teoría que ha dado resultados, fecundos por los descubrimientos á que ha conducido y que, es la que siguen la mayor parte de los autores, pero vamos á hacer preceder esto de una idea sobre el Universo, aunque no sea sinó un pálido reflejo de lo que es, visto por una de sus faces ó partes constitutivas.

Debemos solo, prevenir desde ya, que la idea, por muchos astrónomos aceptada, de que la Tierra era un fragmento desprendido del sol, ha sido rechazada por completo en estos últimos años, pues los análisis espectrales instituidos con el descubrimiento de Kirchhoff y Bunsen, han demostrado una constitucion en nuestro planeta, distinta de la del sol y lo mismo pasa con los otros astros, mas, ni vestigios se encuentran en la luz solar de los elementos principales de la Tierra.

Tratemos desde luego, pues, de dar una idea del Universo y de las faces primitivas del globo.

La palabra *universo*, significa el conjunto de todo lo creado.

Esa bóveda inmensa, en las alturas del espacio, que inunda con raudales de luz y de calor vivificante el *luminar del día*, tachonada de estrellas y de la pálida luz de la Luna en la noche serena, bóveda que se estiende, aun mas allá, de donde la esferoicidad de nuestro planeta permite abarcar á nuestra vista tendida sobre el horizonte; ese espacio indefinible é inconmensurable, por el que vemos vagar alternadamente el sol y la luna, estrellas, planetas y cometas, *las tierras del cielo*, como las llama Flammarion—ese es el *firmamento*;—ilimitado espacio, poblado de fluidos imperceptibles á la vista y de otros mundos y soles, distintos de los que, á simple vista percibimos; espacio informe, pues la redondez que notamos, es solo el ámbito, el rádio á que alcanza nuestra visual; espacio mudo y silencioso en que residen y gravitan en órbitas elípticas miriades de globos—eso es á lo que llamamos, el *cielo*, los *cielos*....

Ciudadanos, habitantes temporarios de un mundo que tiene larga y peregrina historia, impórtanos conocerla en todos sus detalles y relaciones, para apreciar las influencias que han ejercido sobre la vida, sobre las razas y la vitalidad en el pasado, deducir las del presente y poder augurar ó pronosticar lo que acaecerá en el oscuro, casi impenetrable porvenir.

Hay una ciencia, y es la *cosmogeogénia*, que trata de la formacion del Universo y en particular del globo que habitamos. Siendo la *cosmogeogénia* una palabra compuesta, conviene la descompongamos en sus factores.

La ciencia que abraza en el vasto campo de su estudio las vicisitudes por que ha pasado el planeta que habitamos, desde los mas remotos tiempos, anteriores á todo testimonio histórico y positivo, hasta la época actual, es la *geología*, palabra compuesta de las voces griegas *ge*, tierra y *logos*, discurso.

Algunos autores han de finido la *geología*, diciendo que es, la ciencia de la tierra, es decir, su historia desde la creacion hasta el presente, que otros designan con el nombre de *Historia Natural* y que viene á comprender en una sola denominacion, ramas diversas de la *ciencia universal*.

Como ciencia, la geología comprende: el problema del orígen de la *Tierra*, de que se ocupa una de sus partes, la *geogénia*; la investigacion de las leyes que presiden los cambios que sus elementos materiales sufren y han sufrido, de que trata la *geonomía*; el estudio de su composicion, que es objeto de la *geognósia*; y la descripcion de cuanto ofrece en su superficie y en sus adyacencias que es el fin de la *geografía física* y *astronómica*.

La *geografía física*, que se ocupa de cuanto se encuentra en la superficie de nuestro glodo, la supondremos conocida, pues es un estudio preparatorio y versa sobre ella la mayor parte de cuanto comprende el estudio de la higiene; la *geografía astronòmica*, ó *ciencia astronómica* ó *astronomía*, que sondea el espacio infinito con ayuda del telescópio, que sigue la marcha de los astros para descubrir las leyes que los rigen en su órden y movimientos armónicos, nos ocupará sí, aunque sea un breve instante, procurando hacer resaltar las influencias que determinan sobre la superficie de nuestro planeta y sobre los seres que la pueblan.

El órden en que hemos espuesto esos conjuntos de conocimientos, que constituyen las divisiones de la ciencia geológica, la cosmogeogénia, será el que seguiremos en la breve esposicion que vamos á hacer.

Si en vez de hacer un resúmen ó compendio didáctico, de lo mas útil de ellas, para nuestros estudios higiénicos, como nos proponemos, hubiéramos de comenzar un exámen analítico para remontarnos de lo conocido á la cima de lo desconocido, al orígen de nuestro globo y á su larga y peregrina histório, seguiríamos entónces el órden inverso.

El estudio que vamos á efectuar, es un estudio, Señores, bello y atractivo de por sí, pero tiene en su contra, que es un estudio nuevo, que no hallarán hecho en ningun tratado de higiene y así, les pido, no lo olviden y me lo tengan en cuenta.

Bastará, creo, para que Vdes. se convenzan de lo que acabo de decirles, que ni el testo que seguimos, ni Fleury, ni Motard, ni Levy,

ni Lacassagne, ni Proust, se ocupan de ello; bastará recordarles tambien, que hasta hace muy poco tiempo, la astronomía, por ejemplo, era un conjunto de fórmulas, líneas, cifras y logaritmos matemáticos, que á menos de una dedicacion especial, formaban un impenetrable obstáculo, para estudiar la vida y armonia que se veia palpitar en el todo y que Copérnico, Newton y Kepler supieron descubrir, desembarazándolas de las cifras y las fórmulas y volviendo así mas accesible la ciencia.

Llévanos á este estudio, la conviccion, de que no hay agente en la naturaleza, que no sea un modificador de nuestra economía, rápido ó lento, que no hay efecto producido en el globo, que no tenga su éco ó repercusion en nuestra salud.

A cada modificador, en verdad, corresponde un efecto, y lo que ha podido producir un efecto en la naturaleza, actuando á traves de mil épocas, ha debido influir tambien en nuestra organizacion. De aquí surgen, la conveniencia é importancia de señalar la accion de cada agente en esa misma naturaleza y en nuestra economía; de aquí la conveniencia de conocer el órden y la sucesion con que los cambios se han manifestado en la superficie del globo, para de ellos deducir su pasado, así como del conocimiento de las leyes armónicas que han seguido, poder deducir el mecanismo con que obran en el presente y estimar el oscuro porvenir.

Conociendo la flora y la fauna, de las pasadas épocas, nos aproximamos á la solucion de muchas de las cuestiones antropológicas que mas preocupan á la humanidad. Bien conocidas esas etapas anteriores, podremos por una induccion científica, apreciar las influencias que los agentes cósmicos han ejercido en las distintas épocas, sobre cuanto poblaba la faz de la tierra. Esas lecciones del pasado, servirán á su vez para evitar los peligros ó escollos con que la humanidad tiene fatalmente que tropezar, dada la trasformacion contínua de la materia cósmica, de que no es una escepcion la que hay en el globo que habitamos.

Sin pretender que de todos los conocimientos que vamos á compendiar, se desprendan importantes preceptos higiénicos, podemos sí asegurar, que hemos de sacar de ellos, datos de suma importancia que nos han de facilitar la resolucion de muchas de las cuestiones que la Climatología suscita y que preocupan á las ciencias sociales.

Basta recordar, en prueba de ello, que la historia de la humanidad principia recien, donde la trasformacion terrestre concluye por tornarse habitable y que las diversas capas y las dislocaciones, que la corteza del globo nos ofrece, son los vestigios convertidos en geroglíficos, con que

ha escrito la mano del tiempo, la historia de nuestro planeta, de manera que puedan leerla los curiosos todos del mundo que habitamos.

NUESTRO SISTEMA SOLAR

En el maravilloso conjunto, lleno de esplendor y de magnificencia que compone el firmamento, nuestro esferoide, es uno de los astros mas ínfimos de los que pueblan el empíreo y que la voluntad del Hacedor Supremo lanzó á gravitar de un modo perenne en la inmensidad del espacio, desde el instante de la creacion.

El globo que habitamos, no es el único mundo que existe; millares de cuerpos celestes han sido creados como él, en lo infinito de los cielos para que guardaran entre sí, las relaciones inherentes á la constitucion ó propiedades de la materia misma. Esas estrellas, que en la serena noche reverberan en el cielo, son otros mundos y otros soles, de igual orígen que nuestro globo y nuestro sol, condenados á idéntico destino que nuestro planeta y como él, regidos en sus evoluciones por el mismo motor, que en incesante y vertijinoso movimiento los arrastra por una inmensidad sin límites.

La tierra forma parte de un sistema planetario compuesto de ocho mundos, que gravitan en órbitas sucesivas en torno del sol, que ocupa uno de los focos de las elipses, casi circulares que describen en su contínuo movimiento.

La tierra que habitamos, satélite del sol, no es sinó como un átomo perdido en el seno del infinito y no forma sinó lo que un oscuro punto matemático, en una inmensidad sembrada de luminosos astros de dimensiones colosales, pero, que á la par de ella, vagan en los espacios infinitos obedeciendo á las leyes misteriosas de la gravitacion universal.

Nuestro planeta, no está inmóvil en medio del firmamento, como los antiguos creian; viaja, por el contrario, incesantemente por las regiones etéreas, á una distancia media de 37 millones de leguas del sol, sobre una órbita de mas de $235\frac{1}{3}$ millones de leguas de estension, que tarda un año en recorrer ó sean 365 dias, 5 horas, 48′, 51″, 6‴, es decir que la tierra gira con una celeridad de 644,000 leguas por dia ó 26,833 le-

guas por hora, como 71 leguas por segundo, celeridad pasmosa de que apenas nos apercibimos y que es incomparable.

La superficie de nuestro globo, segun los cálculos mas recientes, dice M. E. Reclus, es de 509,950,638 kilómetros cuadrados; la mesa planetaria se eleva á cerca de un trillon, ochenta y tres billones de kilómetros cúbicos, como 5,875 sestillones de kilógramos y una línea que pasara por ambos polos, formando el contorno de la tierra, tendria cuarenta millones de metros ó 40,000 kilómetros; distancia exacta, segun Schubert, que en un año podria recorrer con paso normal un hombre, pero sin descansar ni un instante. El metro, medida aceptada por la generalidad de los pueblos, segun estos datos, es precisamente la diez millonésima parte de un arco descrito del polo al Ecuador.

Sin embargo, el volúmen de nuestro globo es 1.280,000 veces mas pequeño que el astro rey de nuestro sistema planetario, del sol, que nos lanza raudales de luz y de calor vivificante y cuyo peso, se estima en dos nonillones de kilógramos (un 2 seguido de treinta ceros). Pero, el sol, á su vez, es tambien lo que una chispa perdida entre los 18 millones de estrellas ó soles, centros de otros sistemas planetarios, que en la sola via láctea descubre el telescópio; y esa via láctea, que reune tan asombrosa cantidad de mundos y de soles, esa faja que á manera de una banda sinuosa vemos en el firmamento, no es á su vez, sino lo que una nube en nuestro horizonte, con relacion á los soles y á los mundos que hay en la inmensidad, hasta el empíreo ó último cielo, donde dicen se encuentra el trono de Dios; cielos y mundos que giran en órbitas sempiternas obedeciendo siempre á las mismas inmutables leyes que trazó con mano maestra el Arquitecto Supremo del Universo. Nuestro cielo, sembrado de estrellas, es una parte no mas del firmamento; tras ese cielo vienen otros cielos y tras esos, otros aun, hasta el infinito, lo inconmensurable, hasta llegar adonde no se llega, donde ni la razon alcanza, pues ese espacio, en que gravitan todos, es la inmensidad sin fondo y sin límites, es un vacío poblado de tinieblas y de luminares, es el caos.

Si nuestro globo nos parece inmenso, en ese abismo de planetas, mundos y soles, es porque no podemos apreciar el volúmen de los astros sin el auxilio de la ciencia, pero, para un astrónomo que sondea los espacios infinitos, pasaria desapercibido, si no nos halláramos en él, pues, respecto al mundo sideral, solo es nuestro globo, comparado con el mayor número de los que pueblan el firmamento, lo que un grano de arena ante la enorme masa de colosal montaña.

Si la luz, cuya velocidad de trasmision se toma en astronomía por tér-

mino de comparacion, pudiera propagarse siguiendo una línea curva, dice Herschel, daría siete veces vuelta á la tierra en un segundo, en tanto que hay otros mundos y soles, que en el mismo intérvalo no alcanzaria á circundar por una vez.

A pesar de la distancia inmensa á que se halla nuestro planeta del sol, los rayos de este astro nos llegan en ocho minutos y 16 segundos; el sonido trasmitido de uno á otro globo tardaria 15 años en recorrer el mismo espacio.

Al rededor del sol, que es el astro central de nuestro sistema planetario, circulan ocho planetas principales, que por el órden de sus distancias son: Mercurio, Vénus, La Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

Todos, á escepcion de Neptuno, son visibles á simple vista, en épocas del año variables, dependientes de la posicion que ocupan en la bóveda celeste por sus movimientos propios.

Tienen la apariencia de estrellas, mas ó menos brillantes, pero su luz es suave y tranquila, mientras que la de las estrellas es centelleante, chispeante ó móvil. Observados esos planetas por el telescópio, se nos presentan como discos luminosos de un diámetro apreciable, en tanto que las estrellas parecen puntos brillantes siempre, de dimensiones insensibles.

A los planetas mas próximos al sol que á la tierra, Mercurio y Vénus, se les llama planetas inferiores ó interiores. Sus movimientos se ejecutan á uno y otro lado del sol, sin desviarse de límites determinados, ya en sentido del movimiento diurno de la esfera celeste, ya en el sentido contrario y sus discos, ofrecen faces parecidas á las de la Luna, unas veces redondas y otras sesgadas, y por último se les vé pasar por delante del sol, bajo la apariencia de negras manchas redondas.

Los otros cinco planetes se llaman superiores ó esteriores por estar mas lejos del Sol que la Tierra. Por sus movimientos propios se separan del sol en la bóveda celeste; en ciertas épocas, sus movimientos son en sentido, del movimiento diurno; en otras en sentido contrario, y en los intérvalos, parecen quedar inmóviles con sus discos de forma circular y casi sin faces sensibles.

Fuera de los ocho planetas mencionados, hay otros que se llaman telescópicos y son en número de 137; pero, aún se siguen descubriendo otros que giran en torno del sol y cuyas órbitas se encuentran entre las de Júpiter y Marte.

La Tierra, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, son centros á su vez de sistemas secundarios, es decir, esos cinco planetas tienen satélites,

mundos mas pequeños que se mueven á su alrededor, como ellos lo hacen en torno del sol.

La Tierra tiene por satélite la Luna; Júpiter, tiene cuatro asteroides que oscilan á sus inmediaciones.

A Saturno se le cuentan ocho satélites y muchos anillos concéntricos que lo rodean.

Urano tiene cuatro y á Neptuno solo se le ha descubierto uno, tal vez á causa de la inmensa distancia á que estos planetas esteriores se encuentran de nosotros.

Hay aún que agregar, que fuera de estos planetas y su séquito, hay un gran número de cometas, algunos de los cuales están reconocidos como periódicos, es decir, que circulan en torno del sol en tiempos conocidos.

El Sol, la Tierra y la Luna, son los astros que mas escitan nuestra atencion y consideracion por los vínculos que los unen y por la proximidad á nosotros, á la vez que por la influencia benéfica que ejercen, y que son, una de las tantas manifestaciones de la Omniciencia del Arquitecto Supremo, y es á ellos que debemos referirnos en particular.

Es el Sol, 1.280,000 veces mas grande que la Tierra y pesa 324,000 veces mas que ella.

Ya hemos indicado las dimensiones y peso de nuestro planeta.

La Luna es 49 veces menor que nuestro globo; su diámetro es de 1,880 millas y pesa la Tierra 81 veces mas que ella; la distancia á que se encuentra la Luna de la Tierra es de 96,000 leguas. La distancia media es de 206,000 millas y es poco mas, esa distancia, de la cuarta parte del diámetro del Sol; de manera, dice Herschel, que el disco solar ocupa un espacio casi doble del que comprende la órbita de la Luna.

La Tierra, oscura y opaca, vá acompañada siempre de su satélite la Luna en su circuito ánnuo en torno del Sol; ó mas bien, entrambos giran en el espacio de consuno al rededor del astro luminoso, su centro comun de gravitacion, pero la Luna solo tarda 27 dias, 7 horas, 43 minutos y 11 segundos, en recorrer el ciclo de sus faces en torno de la Tierra y como esta en el intérvalo ha avanzado tambien en su órbita, la Luna emplea dos dias mas, con cinco horas, en terminar su revolucion con respecto al Sol, es decir, emplea 29 dias y 12 horas.

De los tres astros antes indicados, la tierra, este sol ó fragmento lanzado incandescente á los espacios, apagado y enfriado, como muchos opinan, á través de los tiempos y vuéltose habitable, es el que mas nos interesa, porque es el representante de los mundos y soles que mejor podemos estudiar y es al mismo tiempo la morada del humano; es en el

que mejor podemos estudiar los detalles é influencias recíprocas y estudiándolo, conocemos el pasado y el presente de casi todos los otros astros.

No es por la grandeza de sus dimensiones, ni por la infinita variedad de sus perceptibles y apreciables detalles que las generaciones que se han sucedido en su superficie, no han alcanzado á comprenderlo; ni es tampoco por el manantial inagotable que forma para las ciencias que de ella se ocupan, que se nos recomienda é impone el estudio de nuestro planeta en estos momentos—es por las influencias que sobre nuestra salud determinan los cambios, las modificaciones y los agentes que le sirven, que debemos estudiar nuestra morada en todos sus detalles.

Pequeño nuestro globo como es, forma, sin embargo, un verdadero cosmos por la armonia superior de su conjunto y por los efectos incomprensibles, por lo grandiosos y que son un trasunto, una copia de las leyes que gobiernan el Universo.

La naturaleza no se repite jamás, nos dicen los observadores y filósofos, pero nos dicen al mismo tiempo, que es avara de causas y pródiga de efectos; y cuanto vemos en los espacios planetarios y cuanto descubrimos en los otros mundos y soles, ayudados por los instrumentos perfeccionados, todo lo hallamos, aunque en menor proporcion, en nuestro esferoide terráqueo.

Como en los demás cuerpos que pueblan el espacio y tal vez, como veremos mas adelante, por una transformacion ó modificacion sufrida en su peregrinacion, en torno del sol, la forma de nuestro planeta es esferoidal y en los polos existe un lijero aplastamiento, análogo al que esperimenta una esfera flexible sujeta por un eje, cuando se la hace sufrir una rotacion contínua y veloz; análogo al que sufre todo cuerpo líquido puesto en condiciones tales, que no encuentre obstáculos, la natural atraccion de sus moléculas, como lo ha demostrado en sus curiosos esperimentos, que se han vuelto clásicos, el distinguido y célebre físico de Gante, Mr. Plateau.

Sometiendo en efecto, un cuerpo á un movimiento de rotacion, semejante al que esperimentan los planetas, se le vé adquirir la forma de un esferoide, achatado en los polos y abultado en el ecuador, en razon directa de la rapidez de dicho movimiento, por la accion combinada de las fuerzas centrípeta y centrífuga.

Llevando por medio de un sifon, al seno de un líquido de densidad igual, una gota de aceite, esta toma la forma esférica. Si se coloca dicha gota al rededor de un disco sumergido y se la somete á un movimiento de rotacion, pronto adquiere la forma de esferoide achatado,

llegando hasta desprenderse un anillo, si se practica con rapidez el esperimento. De esta manera, se consigue comprobar la teoria mas aceptada por los astrónomos y geógrafos, que la tierra fué en su principio líquida ó blanda y que su forma actual, es resultado del movimiento de rotacion, cuando se hallaba en aquel estado.

Esta redondez de la tierra, su aplastamiento polar y amplitud en el ecuador, son las causas de que las circunferencias que pasan por las estremidades del eje polar, tengan la forma de elipses. La depresion de los polos se estima en 21 kilómetros, pero, hay razones que autorizan á creer, que no es igual en ambos hemisferios. En efecto, todos los meridianos trazados, aparecen como elipses irregulares; la curbatura no es la misma en uno ú otro hemisferio para puntos equidistantes del ecuador y en las grandes triangulaciones, efectuadas con la posible precision, se han notado desviaciones singulares, que tanto pueden depender de ese desigual aplastamiento, como de la naturaleza geológica del suelo, sistemas orográficos y de los niveles marinos, cuya altura varia en cada localidad y segun la posicion de nuestro planeta.

Estas desigualdades de curbatura, solo se revelan al geógrafo y astrónomo; varian segun el centro de gravedad del planeta, pero, no interrumpen la horizontalidad aparente de la superficie de los mares y suelos, cuyas asperezas y rugosidades nos interesarian mas que las desigualdades de la redondez terráquea, si no nos llevára la lógica coordinacion á tratar ante todo, aunque sea de un modo breve, del pasado de la tierra y de los demás astros que gravitan en el espacio.

De esto, señores, nos ocuparemos en la próxima reunion.

Geogenía ó Histório de la Tierra

Señores:

Es larga y peregrina, hemos dicho, la historia de la Tierra y de los demas cuerpos planetarios.

Los autores dividen esa historia en tres periodos, que son: el cosmogónico, el geológico y el periodo histórico. Estos periodos son puramente

teóricos y comprenden: El primero, el estado de la materia antes y durante la formacion del globo; el segundo, el conjunto de trastornos, cambios y modificaciones sufridas en el trascurso de los tiempos, mientras vagaba en el espacio y llega hasta la aparicion del hombre; el tercero comprende, desde dicha aparicion y llega hasta la época actual, es el periodo actual, el periodo histórico, que alcanza hasta nuestros dias.

Era la nada el Universo en su principio; era el informe caos; era la difusion estraordinaria de la materia universal; era el espíritu de Dios llenando la inmensidad—segun las ideas mas aceptadas por la generalidad de los géologos y astrónomos.

El orígen de la materia universal se pierde en las tinieblas de la ignorancia nuestra y es en vano querer sondear el misterio de la formacion primera. El telescopio, como dice Recclus, ha hecho presenciar la aparicion de un astro nuevo en 1845, pero, por segmentacion, ó division tan solamente de otro, y esto no autoriza para creer que todos los soles y mundos provienen de un parto ú aborto de un globo colosal, para cuya existencia filosófica habria siempre que admitir, ó la eternidad de la materia, con su transformacion incesante y esencial, ó lo que, por denegacion y esclusion alcanzamos, un SUPREMO HACEDOR, un ARQUITECTO SUPREMO.

Cuanto nos dicen las cosmogonias de los antiguos pueblos, no son sinó conjeturas, mas ó menos plausibles, mas ó menos ingeniosas y contradictorias á la vez, pues el dilema de la preexistencia de la materia, ó la obra de un Dios, viene desde los mas remotos tiempos dividiendo á los hombres pensadores. Cualquier otra faz bajo la cual se mire el origen del Universo mundo, cae por su propio peso, incluyendo la revelacion, por algunas teogonías pretendidas. De aquí toma origen como Vds, saben, el materialismo y el espiritualismo, cuestiones eternas, que han agitado las inteligencias de todos los grandes sábios, sin conseguir jamás, resolver el litis, ni dirimir la cuestion. Por esto, la religion trató de intervenir, imponiendo á las inteligencias flacas y medrosas, una transaccion y conciliacion, que importó para la inteligencia un yugo por mucho tiempo.

Aun hay en las religiones actuales, señales evidentes de esa imposicion, pero es tiempo de depurarlas de esas ideas y creencias, porque no es digno de la magestad, de la razon y de la ciencia, con las que debe la religion marchar acorde, que existan esas imposiciones que aletargan la inteligencia y que vienen á traer conflictos, que redundan en su des-

crédito, conflictos entre la religion y la ciencia, de que nos hemos de ocupar en la higiene pública.

La hipótesis de Kant, desarrollada por Herschel y apoyada por "Laplace", considera, que la materia en un principio, ocupaba en su estado de difusion, la universidad del espacio; es decir, la materia cósmica, era gaseosa y se hallaba á una temperatura excesivamente elevada, era en fin, un estado de dilatacion, superior á la mayor rarefaccion posible de los cuerpos gaseosos, en nuestros hornos de refraccion.

Radiando incesantemente su calórico y perdiéndolo por lo tanto, la enorme nebulosa que poblaba el caos, debió adherirse por condensacion y atraccion molecular, formando centros ó núcleos, que solicitados por la afinidad y atraccion, se pusieron en movimiento y comenzaron con esas atracciones, las repulsiones consiguientes y se establció así la gravitacion en el espacio, en torno de los centros mayores formados.

Bajo la accion de la gravitacion, ó las atracciones y repulsiones, á esos centros se incorporaron los polvos cósmicos ó caóticos, retardados en sus movimientos.

De esos polvos cósmicos ó caóticos, se ven aun algunas nubes que volitan, cruzar el firmamento y que el telescopio descubre. Tal vez, los bólidos y aereólitos, no tienen, en sentir de algunos, otro origen, y sobre todo, pueden servirnos para tomar una idea verosimil de la formacion primera.

La forma esferoidal, sería en ellos, debida á la elevada temperatura y á la rotacion; la fuerza centrípeta, aumentaria en proporcion, contrabalanceada por la centrífuga. Mientras una parte de la masa gaseosa continuaría condensándose, en núcleo central, la zona superior, solicitada por las dos fuerzas opuestas, cesaría de modificar su distancia relativa al eje del esferoide y tomaría la forma de un anillo circular y jiratorio.

Este mismo proceder, seguido por otros conglomerados, daría lugar á otros análogos anillos, que serían los futuros planetas y satélites de cada sistema, de las nebulosas y vias lácteas.

Como consecuencia de las leyes de atraccion, los astros mas densos serían los mas inmediatos al centro del sistema, en tanto que los mas livianos estarian mas distantes; ley que se cumple en Urano y Neptuno, por ejemplo, cuyo peso específico se considera análogo al del corcho y que jiran mas distantes del eje central que los mas densos.

Concentrada la materia cósmica, al rededor de un núcleo central y enfriada, la nueva materia, que en su trayectoría ambulante hallaran esos centros, formarían atmósferas especiales, que se convertirian en anillos, y por su metamorfismo consiguiente, serian, segun la hipótesis,

las que habrian dado lugar en particular á la formacion de los satélites.

Por último, costituidos los planetas y gravitando sin interrupcion en el espacio, comenzaron á recorrer las faces de su historia física, como cuerpos independientes, es decir, entraron en el segundo periodo de su historia ó sea el periodo geológico.

Imposible sería detallar la peregrinacion de la tierra, desde la aglomeracion de la materia cósmica, gaseosa, pasando por el estado de polvo caótico y de conglomerados, que yá lenta, ó súbitamente se fueron sucediendo, y dieron por resultado el actual estado del planeta, segun la hipótesis de Laplace. La induccion, no autoriza á suponer en esa peregrinacion, reglas, órden, ni leyes, y por mas que las diversas capas que constituyen nuestro globo, conserven los vestigios de esos tiempos prehistóricos, de su formacion en el espacio, cuyos documentos mas auténticos y fehacientes, son su constitucion, de cristalizacion ígnea y los fósiles, que en las esploraciones se encuetran, aun no han alcanzado las teorías é hipótesis, á imaginar una doctrina que reuna y cordine tan diversos hechos.

Cada ramo de la ciencia, ha traido su grano de arena, para armonizar las teorias é hipótesis reinantes, de esas formaciones con los hechos, pero merece particular mension, la teoria química, de las primeras afinidades, y combinaciones terráqueas.

Obulo, bólido ó fragmento aereolítico, desprendido de la ígnea masa solar, segun los partidarios de esta esplicacion, las sustancias que presedieron á las trasformaciones, que hoy encontramos, hallábanse al estado vaporoso y entremezcladas por su elevada temperatura, cuando la tierra comenzó á gravitar.

Estas sustancias, por su elevada temperatura debieron ejercer una alta presion sobre el núcleo y con esa temperatura y presion, debieron manifestarse, grandes corrientes eléctricas en su seno, convirtiéndole en un vasto laboratorio de combinaciones y reacciones moleculares de cuantos elementos existian. A su influjo, formáronse compuestos estables, que se fueron enfriando. El enfriamiento gradual, facilitó la oxidacion proporcional de esos compuestos, y dieron lugar á una costra sólida, que se oponia á la salida y expansion de las líquidas rocas y lavas volcánicas. Es esta materia la que vomitan los cráteres volcánicos, segun la teoría de Humboldt, la que constituye el eje de las cordilleras y la que produce las conmociones, temblores y terremotos.

Formada esa costra sólida, que sirve hoy de asiento á cuanto ocupa su lata superficie, el enfriamiento, por esa accion lenta y secular con que

realiza sus grandes operaciones la naturaleza, fué aumentando y eleváronse entonces á la atmófera del planeta, productos y elementos nuevos, entre los cuales, figuraron los del agua. que bajo la accion eléctrica y voltaica, ó de composicion y descomposicion, debió ayudar eficazmente ese enfriamiento y engrosamiento de la costra.

Cuando pudieron ya las aguas permanecer en la superficie terráquea, llenaron las ondonadas ó depresiones, que el plutonismo ó vulcanismo habian producido, en tanto, que los solevantamientos constituirian continentes, archipiélagos, penínsulas ó islotes.

La aparicion del agua sobre el planeta forma un período importantísimo y fecundo en trasformaciones, en la larga y remota historia de la tierra.

El agua no podía ser coetanea del plutonismo; cuando las fráguas del dios mitológico comenzaron á enfriarse, cuando Pluton, se hastió de tanto fundir los elementos terráqueos y se adormeció, aparecieron las aguas, y con ellas Neptuno, que venia á compartir el reino de Pluton.

Con las aguas vino la aparicion de la misteriosa vida en el planeta, vino la demolicion y acarreo de los elementos solubles, de los compuestos ígneos ó plutónicos á las cuencas de los mares y el depósito químico y mecánico de los detritus, en forma de capas superpuestas. Esta sedimentacion contribuyó á consolidar la costra del globo y determinó cambios biológicos, en las condiciones del planeta.

Los seres orgánicos, comenzaron á sucederse, y sus restos se encuentran en los terrenos de sedimentacion, en las capas estratificadas, que al servirle de panteon, en el elemento en que vivian, contribuyeron á su gradual levantamiento, sufriendo la natural descomposicion. Son esos seres, cuyos fósiles se encuentran en las capas estratificadas, los que recibieron el bautismo de la creacion.

Esos organismos aquáticos, caracterizan la vida primera del planeta; á estos se suceden otros terrestres y cuando á consecuencia de las lluvias se formaron rios, lagos, arroyos y lagunas, en las cuencas de la parte sólida, vino la vejetacion, los árboles y plantas y los animales lacustres.

Continuaba, entre tanto, el conflicto entre la sedimentacion producida por las aguas y las fuerzas volcánicas, de que aun hay manifestaciones, y así, trascurrieron indefinidos tiempos, que son los de la *historia terrestre*, caracterizada por los cambios profundos en la materia mineral y por último, en la orgánica.

Así debieron sucederse las vicisitudes terrestres con mayores ó

menores variaciones y luchas, entre los elementos internos y esternos, que terminaron por traer el enfriamiento completo del suelo y la formacion del hielo y de la nieve, hasta que llegaron esas condiciones graduadas, á ser adoptables á la vida del hombre, la obra maestra, el coronamiento de la creacion.

Hemos tratado de compendiar, los dos últimos periodos de la historia de la Tierra, para hacer comprender mejor la coordinacion entre unos y otros fenómenos sucesivos, pero ahora, vamos á entrar en algunos pormenores, que esclarecerán mas, las diferencias que hay entre ellos, así como tambien, los sucesos mas probables, que deben haberse desenvuelto, segun los *reporters* científicos, que asisten con su imaginacion á esas metamórfosis.

El segundo período, fuera de cuanto llevamos indicado, abraza todas las trasformaciones de la materia orgánica é inorgánica.

Privada en un principio la tierra de seres, porque no habian aun condiciones para su existencia, vino despues la vegetacion vigorosa, á preparar la posibilidad de la vida de los animales que respiran y aún en estos mismos seres, la aparicion debió ser graduada y sucesiva, sus organizaciones debian ser proporcionales al estado en que se hallaban los medios cósmicos y á las condicíones en que se encontraba la faz de la tierra.

Es decir, que la infinita variedad de especies de animales, que se encuentran en los distintos climas, no pudieron ser coetáneos, pues el estado de la atmósfera y del suelo, no permitian que todos pudieran existir, precisamente por su organizacion y por sus necesidades vitales.

Los elementos que hemos indicado en el estado gaseoso, se hallaban entremezclados por su alta tension, pero faltándoles la irradiacion calorífica, de la tierra por una parte, es decir, por su alejamiento hasta las mas elevadas capas atmosféricas, por la distancia que entre ellos y el foco en combustion mediaba, y por otra parte, por su distancia del sol tambien, tenderian indudablemente al enfriamiento y por tanto, á la condensacion, y de esta manera se separaban ya los unos de los otros, por la cohesion y afinidad entre sus moléculas.

Condensados y enfriados esos elementos, se precipitaron sobre la corteza terrestre, por la atraccion y su propia pesantez, pero la masa incandescente, por su elevada temperatura, debió rechazarlas, evaporados otra vez, hasta que, despues de una série de alternativas, perdió el ígneo foco terrestre su calórico, por la irradiacion y el desgaste y

esos elementos pudieron entónces permanecer en la superficie, formando una primer película, la primera capa epidérmica del globo.

La sucesion de este fenómeno, con los otros elementos gaseosos, formó la primer costra terrestre y recubrió ésta, la superficie de la tierra, que se hallaba aun en plena ebullicion ó trasformacion; se opuso á la proyeccion gaseosa, que continuaba efectuándose, como producto de su mismo consumo ó combustion. Además, esa costra, ya de algun espesor y resistencia, debió ejercer una presion y por efecto de ella, debieron quedar como encarcelados multitud de gases, en lo que, por este hecho, se convertia en entrañas del planeta.

Segun esta teoría, esos gases y fluidos encerrados, serian los que, escaparian con fragoroso impulso por los cráteres volcánicos, que ejercerian en tal caso, el rol equívoco de válvulas de seguridad; serían esos mismos gases y fluidos, los que ocasionarian las oscilaciones terráqueas, las erupciones, los terremotos y los gases que se desprenden de las fuentes termales.

Esta teoria última, está en la actualidad rechazada, por razones muy fundadas, pero mas que ninguna otra, fué ella la primera, que dió alguna esplicacion á los fenómenos plutónicos, que hemos indicado y que causaban la admiracion de las generaciones, sin que ninguna se diera cuenta de ellos, sinó por fábulas groseras.

En la teoría que esponemos, llegan los *reporters* hasta suponer que el cloro y el oxígeno, eran los materiales que mas abundaban en el periodo secundario, porque son los cuerpos simples que tienen mayor número de afinidades, con los otros metaloides y metales que existen en la naturaleza. Al cloro en particular, se le vé formando parte de compuestos, que, por su consistencia y resistencia al calórico, se les encuentra similitud con los compuestos ígneos que la mente sospecha.

El cloro, debió sin embargo, abandonar mas tarde los compuestos primeros que formara, por la accion mas eficaz que tiene el oxígeno y de este modo quedó facilitada, la union de ambos con el hidrógeno, pues ambos gases estaban en libertad y solo les faltaba para unirse y constituir el agua, la accion de la chispa eléctrica.

No podia la electricidad faltar tampoco, en aquellos tiempos de tan grandes tensiones, acciones, reacciones y combinaciones, que la desprenden, y así, la formacion del agua, no es un hecho estraordinario ó inesplicable, como no lo es su consiguiente precipitacion en forma de lluvia, ni la vuelta al atmósfera de sus elementos, sin cesar evaporados, mientras la combustion terráquea continuaba. Su-

pongan una série, tan prolongada como quieran, de la repeticion de este fenómeno, de formacion de agua y de repulsion ó restitucion al estado de vapor y verán, por sus conocimientos físico-químicos, que estas acciones, tenian necesariamente que terminar por sustraer ó disminuir el calórico terrestre, por enfriar la corteza, hasta que pudo quedar en la superficie al estado líquido.

No es posible engolfarse á buscar las reacciones químicas, que eran posibles en aquellos periodos remotos, pero una infinidad, debieran producirse en la atmósfera y en la tierra. De esas reacciones y combinaciones á alta presion y con elevada temperatura, debieron nacer los silicatos, manganatos, las sales de potasio, de fluor, de aluminio, de sosa, etc., de todos los elementos, en fin, que constituyen las rocas y las aguas salobres.

En cuanto al ázoe, azufre y carbono, debieron bajar mas tarde del atmósfera, cuando permitió el enfriamiento que comenzaran á aparecer los agentes reductores y metamorfoseantes, los vegetales.

Agitado en tanto, el globo terráqueo, de los movimientos á que todos los cuerpos celestes ya obedecian y que determinaron el achatamiento en los polos, segun hemos visto, la mayor parte de la masa ígnea, en estado de fundicion, debió aglomerarse en la region ecuatorial, aumentando, si es posible decirlo así, la amplitud determinada ya, por el movimiento jiratorio ó de rotacion. Ese mismo aplanamiento polar, debió en seguida, influir favorablemente, por la presion que en ellos ejerceria la atmósfera gaseosa y esos círculos polares, por ser los primeros enfriados, debieron ser los receptáculos que tuvo el agua en el planeta, porque todos estos fenómenos son correlativos los unos de los otros.

De aquí proviene la idea científica, admitida por la generalidad de los geólogos, de que el enfriamiento comenzó por los polos; que fueron esos, hoy yertos y deshabitados círculos polares, los que primero se engalanaron con la vegetacion primera y en que exhaló sus aromas la primera flor tropical; por último, que fué en ellos que debieron aparecer los primeros seres y tal vez, de esos mismos polos, hoy inaccesibles, saludó el primer hombre la creacion y elevó una mirada de reconocimiento al Artífice Supremo.

Un sábio matemático ha intentado por analogias, remontarse á las edades de la transformacion, tomando por punto de partida, la temperatura á que se hallarian las rocas ígneas en plena ebullicion, para calcular el tiempo que habrán tardado en enfriarse, dadas las condiciones en que debieran hallarse y ha llegado al resultado, de que la

primera película en la Tierra, determinada por el enfriamiento, contaba de seguro mas de cien millones de siglos.

Por lo que toca á la aseveracion, de que el enfriamiento debe haber comenzado por los polos, las razones que hace un momento hemos aducido, son bastante sólidas, y de ello vendria á resultar que el Paraiso Terrenal, el sítio en que vivieron los primeros seres, será necesario irlo á buscar, no en el corazon de la Mesopatamia, ni en la India, ni en el centro del Gran Desierto del Africa, sinó bajo los perpétuos hielos polares.

Los vestigios y hasta testimonios auténticos, que los paleontologistas encuentran, en las regiones próximas al polo, vienen á confirmar estas creencias de un modo completo, y á darle un caracter de verdad irrecusable. Allá se encuentran, en efecto, como habrán leido en alguna parte, mammouths y ciervos primitivos, enterrados y conservados entre las masas de hielo que cuentan imprecisables siglos de existencia. Enterrados tal vez á causa de un fenómeno cósmico, que produjo un enfriamiento repentino, en aquellas regiones, esos animales, habitantes de los ejes del mundo, que pacian bajo un clima, entónces tropical allí, se encontraron rodeados de masas de *ice-glass* y quedaron yertos. Es necesario agregar, que las especies animales de que hacemos mencion, son propias de las regiones tropicales, y que no habrian podido ir á pacer allí y á morir, si siempre hubiera en ellas existido la misma temperatura que hoy se encuentra, ni han podido sus cadáveres, ser arrastrados por ningun efecto de los trastornos del globo.

Respecto al fenómeno, á la causa que pudo producir una mutacion tan rápida, se atribuye, entre otros, por el renombrado astrónomo Leyerrier, á alguna masa de polvo caótico, masas nebulosas y pulverulentas que no pertenecen á ningun astro, que pasan lentamente entre ellos, volitando en el espacio y ofuscando su brillo. Esas masas no se sabe de donde provienen, ni adonde van y ni aun se sabe su composicion y se supone, que se interpondrian entre el Sol y la Tierra y producirian un enfriamiento repentino.

Cuando se reflexiona, dice un autor, que creo es el señor Recclus, que entre el aterido invierno y el verano de calor tropical, no hay sinó una diferencia en la altura del Sol, con facilidad se comprende, que durando ese pasaje un poco de tiempo, haya podido producir los efectos indicados y de que es testimonio aun, fuera de lo referido, los huesos fósiles de elefantes, rinocerontes, etc., que se encuentran en el Spizberg, Nueva Siberia, la Laponia, etc.

Apenas el enfriamiento de las escorias, que formaban las películas terrestres, descendieron á 50 grados, la albúmina, pudo ya permanecer, líquida, comenzó la flora y la fauna, por la circulacion en los vasos nutricios y las venas y son los restos carbonizados de esos primeros organismos, los que se encuentran en las primeras capas fósiles, es decir, al caos, á la desolacion, al páramo desierto, bajo la accion de las aguas y de los elementos que arrastraban, se sucedia la armonia vital.

Seguir ahora la aparicion de los seres en el laberinto de las edades pasadas, corresponde mas bien á la paleontologia, pero esos conocimientos, que aun no han llegado á resultados evidentes é incontestables, no nos ocuparán, porque no nos interesan por el momento y así, terminando aquí lo mas acentuado de las opiniones sobre las edades anteriores del globo, pasaremos á otros datos que nos son de suma utilidad.

Datos Cosmográficos ó de Geografia Celeste

No nos ocuparemos ni de la *geonomia*, ni de la *geognosia* por la misma razon, que no hemos entrado en el dominio de la paleontalogia y como mas conducente, á los fines que nos proponemos y al mismo tiempo para completar la idea del Universo, vamos á tratar de las fuerzas que lo animan, vamos á ocuparnos de los movimientos del planeta, que solo son un trasunto ó una copia de esas fuerzas, que mueven el gran mundo, los demás cuerpos celestes.

A pesar de la pequeñez de nuestra Tierra, relativamente á los otros astros que pueblan el firmamento; á pesar de la inmensa pesadumbre de la masa terrráquea y á pesar de que casi siempre tenemos á nuestra vista, un mismo jiron, diremos, de la bóveda del cielo, jiron sembrado de estrellas y soles, que son otros mundos, la Tierra, ese punto que aparece aislado, en medio de los sistemas planetarios, que llenan los espacios infinitos, este mísero glóbulo de

dimensiones homeopáticas, no está inmóvil en medio de la creacion. Nuestro planeta, así como todos los otros astros, que vemos vagar en el firmamento, se mueve sin descanso, ni reposo, describiendo una serie de espirales elípticos y arrastrado, en este movimiento universal, en el torbellino formado por el concurso de todos los cuerpos celestes, por la atraccion general, verágine impetuosa á que nada resiste en la creacion.

Ese movimiento de atraccion, es el que hace que todos giren en el espacio, es el que da la vida universal, que se manifiesta en el conjunto armónico y el que hace describir á los astros en su marcha incesante, esos espirales tan complicados, de que aun no han podido los astrónomos, calcular las curvas diversas.

Como efecto de las descomposiciones de esa sola fuerza, nuestro esferoide, ejecuta varios movimientos, á impulso de las leyes descubiertas por Newton y Kepler.

A la vez que gira la tierra sobre sí misma, describe un elipse en torno del sol y á remolque de ese astro central de su sistema, se deja, como su satélite, arrastrar de cielo en cielo hácia constelaciones lejanas. Además, la Tierra oscila, se balancea sobre su eje y se separa mas ó menos de su camino, trazado con antelacion, y cediendo á la solicitud de otros cuerpos planetarios, que pasan á su alrededor.

La Tierra, no surcará tal vez la misma region de los cielos por dos veces y si lega á recorrerla, será tras un cielo de millones de años, despues de los cuales no será probablemente el mismo astro, porque la naturaleza no se repite jamás, porque es avara de causas y pródiga de efectos y porque en la naturaleza, todo se halla en una eterna transformacion, entre la vida y la muerte, á pesar de la inmortabilidad de las leyes, leyes que á su vez, son la causa y la razon de esos intercambios incesantes.

Entre los movimientos del planeta, el mas sensible á las miradas del hombre, por sus efectos inmediatos, es la *rotacion diurna*, que se efectua en torno del eje ideal, que pasa por ambos polos. El globo gira de derecha á izquierda, de occidente á naciente, es decir, en sentido inverso del movimiento aparente del sol y de las estrellas. Este movimiento, produce la alternada sucesion de los dias y las noches.

Nulo casi este movimiento en los polos, pues en ellos termina ese eje ideal, á cuyo alrededor gira, se torna mas acelerado, tanto mas rápido, para una parte de la superficie del globo, cuanto mas

distante se encuentra de los estremos de ese eje, llegando á su *summun*, por lo tanto, en el Ecuador.

En San Petersburgo, bajo los 60 grados de latitud, el movimiento de rotacion, es de cerca de 14 kilómetros por minuto; en Paris pasa de 18 kilómetros en el mismo espacio de tiempo y en la línea ecuatorial que puede considerarse como la llanta de gigantezca rueda, es próximamente de 28 kilómetros por minuto, ó sea 464 metros por segundo, 10,000 leguas en 24 horas y cerca de 7 por minuto, rapidez casi igual, dice Recclus, á la que tendría una bala de 12 kilógramos, despedida por 6 kilógramos de pólvora.

Es por efecto de este movimiento de rotacion, que la tierra presenta alternativamente al sol, una de sus faces y en tanto que una recibe raudales de luz, la otra pasa en lóbrega oscuridad, á no ser la luz de las estrellas y la que le trasmite la pálida luna. Así se establece la sucesion de los dias y las noches y así se esplica la direccion de los fluidos en la superficie del globo, las aguas de los rios y arroyos, las corrientes océanicas y las que el atmósfera nos ofrece.

El movimiento de rotacion de la Tierra, que los sábios antiguos sospecharan, fué descubierto por Copérnico y á él debió Galileo su martirio. Preocupado con las ideas de Copérnico, viendo oscilar en un templo una de esas arañas, que penden de las bóvedas, se convenció de su verdad, y vds. saben, que estando con los Doctores de la Iglesia, que querian hacerle abjurar esa verdad, fijó sus miradas de nuevo en la pendiente araña y repitió el "*e pur si muove*" que le valió su desgracia y persecuciones.

El segundo movimiento de la Tierra, es la traslacion anual, que efectua en torno del sol, siguiendo una elipse trazada en el espacio y uno de cuyos focos está ocapado por el astro central y cuya escentricidad es casi igual á los 17 milésimos del gran eje.

Segun esto, la distancia del Sol á la Tierra, varía, conforme á los puntos que esta recorre en su órbita; en su afelio, se halla como á 150 millones de kilómetros y en su perihelio, está proximamente á 145 millones de kilómetros. Esta distancia la recorren los rayos solares en ocho minutos y diez y seis segundos y el sonido tardaria quince años en trasmitirse.

Segun las leyes descubiertas por Kepler, de la atraccion de las masas, nuestro planeta se mueve con una rapidez tanto mayor, cuanto mas se aproxima al sol, y retarda su marcha á medida que se aleja. El término medio de esta rapidez, se estima en 40 kilómetros por segundo. De la

accion de ambos movimientos resulta, que la línea de rotacion descrita por un punto cualquiera del globo, en torno del eje polar, toma la forma de un espiral.

Del primero de los movimientos, resulta la sucesion del dia y de la noche y del segundo la alternativa de las estaciones.

Los antiguos sábios, parece habian sospechado el movimiento de traslacion, que con el de rotacion, son la base de la explicacion de los sistemas planetarios y el fundamento de la astronomía moderna, á que están ligados los nombres de Copérnico, Galileo, Kepler y Newton.

Si el eje de la Tierra no estuviera inclinado sobre el plan del círculo máximo, ó de la órbita anual de la esfera celeste, que corta oblicuamente al ecuador, no habria varidad de estaciones, las noches y los dias serian iguales, en un mismo paralelo, serian de doce horas y cada clima seria constante; pero esa órbita, descrita al rededor del sol, tiene una inclinacion de 23 y medio grados y mantiene al eje ideal, en una posicion casi invariable, con relacion á las rápidas peripécias de los dias y de las estaciones.

Al recorrer pues, esa órbita la Tierra, se halla unas veces mas alta y otras mas baja que el sol, y esto hace que los rayos del eje central, alumbren distintas partes diariamente, pues el grado de inclinacion varia siempre respecto al sol. Y así, dos veces durante el año, los rayos solares caen perpendicularmente sobre el ecuador y en el resto del año, tan pronto es uno, como otro hemisferio, que recibe la mayor suma de luz.

Un tercer movimiento, hace oscilar la Tierra sobre el plan de la órbita, que describe al rededor del sol y disminuye la oblicuidad de la eclíptica para mas tarde ampliarla. Un cuarto movimiento, (continuaremos brevemente para tener tiempo de mencionarlos todos) un cuarto movimiento, hace variar la curva descrita en torno del sol y templa la excentricidad de la elipse para aproximarla al círculo, pero que se alarga en seguida bajo las influencias planetarias. Un quinto movimiento, cambia el perihelio, que produce la vuelta de la órbita en 21,000 años, de tal modo, que en este otro ciclo, mudan de lugar las estaciones. El sesto movimiento es el de la *precesion de los equinocios*, que hace efectuar al eje terrestre una rotacion lenta, que no dura menos de 25,765 años, en virtud del cual, cambian cada año las estrellas, de posicion aparente. Un séptimo movimiento, llamado *nutacion* y debido á la accion de la Luna, hace describir al polo del ecuador, en la esfera celeste, una pequeña elipse en 18 años y 8 meses. Un

octavo movimiento, debido á la atraccion de los otros planetas produce *perturbaciones*, calculables en la línea que el planeta describe en su revolucion anual. Un noveno movimiento, hace girar al sol en una elipse pequeña, cuyo foco está en el interior de la masa solar y hace que todo el sistema planetario gire en torno de este *centro comun de gravedad.* Por fin, un último movimiento, mas considerable aun que los precedentes, dice Flammarion de quien copiamos estos últimos datos, es el *trasporte* del sistema planetario entero, á remolque del sol, por los espacios inconmensurables, en la actualidad hácia la constelacion de Hércules y con una celeridad de mas 200,000 leguas por dia.

Las leyes del movimiento, agregaremos con el mismo autor, invitan á creer que el Sol, gravita en torno de un centro aun desconocido.

Vamos, Señores, á terminar aquí estas esposiciones para consagrarnos al estudio del testo y del programa, por el que deben rendir su exámen anual.

Siento no poder señalarles, por falta de tiempo, la utilidad de los conocimientos que acabo de esponerles. Todos los estudios tienen un fin práctico, y los que hemos hecho, no podrian faltar á esta regla general, pero, no me ha sido posible hacer un resúmen de los beneficios, que el higienista saca de estas nociones para el cumplimiento de esta mision. Puedo, sin embargo decirles desde ya, que en el estudio de muchas de las cuestiones que abraza el estudio de la Higiene Pública, han de tener ocasion de aplicar estos conocimientos á las cuestiones sociales y mas que nada, por las ideas filosóficas que estrañan, espero les serán de suma utilidad.

Entre los efectos que habria que estudiar, entran por lo menos los siguientes, que se nos vienen á la imaginacion:

La influencia de los astros sobre la humanidad y sobre la vegetacion, en las diversas latitudes y estaciones.

El problema del orígen de la vida y del hombre.

La influencia de la naturaleza, considerada en todo su esplendor, sobre la humanidad, cuyas ideas morales tienen que sufrir la influencia consiguiente.

Influencia del relieve terráqueo sobre la humanidad.

Influencias sobre la navegacion y relaciones comerciales, como base del intercambio ó comercio y del comercio con la marcha y los destinos sociales.

Asuntos tan vastos como fecundos, que servirian para escribir infi-

nito número de páginas y que importa sobremanera al higienista conocerlos.

Este es el punto de mira mas elevado, como he tenido ocasion de decirlo, para el higienista, porque esto es lo que podemos llamar higiene trascendental y fundamental.

En cuanto á los conocimientos que acabamos de esponer, son la base ó fundamento de doctrinas, de opiniones y de hechos, que dentro de poco, hemos de ver que de suyo se nos vendrán presentando.

El aire atmosférico

SEÑORES:

Comenzamos hoy el estudio inmediato de la *Mesología*, que ya definimos en una de nuestras anteriores reuniones. Dijimos, era el estudio de los medios, en que los hombres viven, ó si se prefiere: es la parte de la higiene que trata de los *medios*, ó bien, aun y definiendo lo que se entiende en higiene por *medio*, la parte de la higiene que trata de las circunstancias, en que se encuentran los séres, con relacion á los agentes cosmo-telúricos, en que hallan las condiciones para su existencia.

En el estudio de la *Mesología*, el primero de los agentes ó modificadores, bue se nos ofrece, es el aire, el atmósfera, cuyas múltiples funciones, acciones é influencias, tenemos que recorrer en la Higiene Privada y en la Pública.

Como en la introduccion de todo estudio, debemos ante todo, hacer conocer, aquello de que vamos á ocuparnos, definirlo, precisar, el valor de las palabras de que nos servimos.

¿Qué es el atmósfera? ¿Qué es el aire? Tales son las preguntas que al dintel de este estudio debemos hacernos, y á las que vamos á tratar de contestar.

De la superficie terráquea se destaca la vegetacion pequeña, que esmalta los suelos, el tapiz de la galana naturaleza; se destacan los animales, el hombre, las cimas de los árboles, las altas montañas, y aun mas elevado, nuestra vista vé un espacio de un color azulado, nubes, el cielo en fin.

Pues bien, señores, ese cielo azul, que todos vemos, ese espacio poblado de luz y de caprichosas nubes, y al cual robaron nuestros padres el color para nuestro pátrio lábaro, ni es cielo, ni es azul en realidad, sino puro aire.

Ese aire, considerado en su conjunto, es la atmósfera; enorme masa gaseosa, que rodea la tierra, siguiendo sus desigualdades, ásperas rugosidades y contornos y que la acompaña en sus movimientos diversos en medio del espacio; vasto aparato de circulacion de ese fluido, cuyas corrientes del ecuador al polo, y las de regreso del polo al ecuador, son como los ritmos de nuestros pulmones.

Esa masa se supone dividida ó formada por la superposicion de innumerables capas, que la dán un espesor ó altura, de 12 á 15 leguas, segun el mayor número de autores, pero que algunos astrónomos y meteorologistas, por cálculos hechos sobre la refraccion del aire, en los eclipses y auroras boreales, han estimado hasta en 160 leguas, segun Marié Davy, Flammarion y Recclus.

El atmósfera, es para el higienista, el receptáculo de la vida en su composicion normal, y de los males ó enfermedades, segun su composicion accidental, y segun las proporciones en que se encuentran sus elementos entremezclados; es al mismo tiempo la fuente ó causa de las variaciones y perturbaciones, que sufrimos en nuestras funciones, pues su accion sobre nuestra economía, es de todos los instantes.

El atmósfera, podemos decir que es el hálito, la respiracion del planeta; en ella se derraman los productos de la respiracion de los vegetales y de los animales, y los que provienen de las mismas entrañas del globo, que escapan por las fuentes, las grietas y los cráteres.

La vida, la muerte y la reproduccion, forman en la naturaleza un círculo completo, que se traza ó se recorre, por los cuatro elementos, que los antiguos reconocian: el aire, el agua, el suelo y el calórico ó el fuego.

En la naturaleza, no hay sino transformaciones; los elementos materiales constitutivos de los cuerpos, están en una incesante trasmigracion y como decia el poeta latino: *Requieque sine ulla, corpora vertuntur, nec quod fuimusve, sumusve, cras erimus.*

La muerte de los elementos, prepara la reproduccion ó trasmigracion, y

éstos, apropiados por los vegetales y animales, sirven para producir nuevos séres y para el desarrollo de la vida, bajo su estrecha dependencia. La vida, solo existe á condicion de terminar por la muerte, para que sus elementos vuelvan á ese círculo y se perpetúe éste incesantemente, pues la materia no hace sino cambiar de lugar, la materia no muere.

El aire, el agua, el suelo y el calórico, son los medios de que se vale la naturaleza para esas transformaciones. El aire, el agua y el suelo, son los lavoratorios, ó con mas propiedad, las retortas y matraces, que bajo la accion del calórico, efectúan esas operaciones de transformacion de elementos, cuya suma es siempre igual en la naturaleza, y cuyo fin, es simplificar ó reducir esos compuestos elaborados por el reino vegetal y el animal.

Cada molécula de los elementos aéreos, pasa incesantemente de vida en vida, escapa de cada muerte, para ir al atmósfera y recorrer un nuevo ciclo, por el viento, el agua, la tierra y el animal ó la flor, pues todo ello recibe el hálito del aire, del atmósfera, receptáculo inmenso é inagotable, á donde vá á parar el postrimer aliento de todo lo que muere.

El aire es, pues, uno de los aparatos y el mas principal de los que tiene á su disposicion la naturaleza; del aire toman los animales y las plantas los materiales para su desarrollo, que circulan en álas del viento de un polo hasta el otro del globo.

El aire constituye en su conjunto, lo que metafóricamente se denomina, el océano aéreo; el aire es el pábulo, el sustento de la vida, pues como saben, nuestra economía está perfectamente organizada ó apropiada para vivir en este medio, y las funciones íntimas ó vitales de nuestro ser, se ejercen á impulsos de los elementos que les presta el indicado medio.

Además de contener el oxígeno indispensable para nuestras funciones respiratorias, es el aire, el vehículo tambien del sonido, y por lo tanto, el vehículo de la palabra, de las ideas y de las relaciones sociales. Respirar es sinónimo de vivir, y el aire que sirve para la respiracion, es un agente que obra químicamente en la trama de nuestros tejidos.

Poco podemos decir, á la verdad, del aire atmosférico, sin salir de los reducidos límites de la Higiene Privada, pero teniendo que volver mas tarde sobre este mismo tópico, en la Higiene Pública, entraremos allí en mas consideraciones generales sobre este medio, que completarán el cuadro de los beneficios que nos acarrea el aire, que es la unidad, la base del atmósfera; por ahora pues, concretádonos al modo como se

estudian en higiene privada, los modificadores, pasemos á efectuar un análisis inmediato de este fluido.

El aire, el ambiente, es un conjunto de varios elementos en proporciones constantes casi y bien conocidas, pero suele contener elementos estraños, por lo que, muchos autores los dividen en esenciales y accidentales.

Los elementos esenciales son el oxígeno, el azoe, el ácido carbónico, el yodo y el ozono.

Los elementos accidentales serian el óxido de carbono é hidrógeno carbonado; el amoniaco, el ácido nítrico, el nitrato y nitrito de amonio y sustancia de orígen orgánico.

El Dr. Lavoisier, abogado, guillotinado por órden de la Convencion francesa y el mas distinguido químico de su tiempo, fué el primero que determinó la composicion del aire y Cavendish el primero que mostró, que la proporcion de oxígeno y de aire era constante. Posteriormente, gran número de físicos y químicos distinguidos, han repetido esos análisis y perfeccionádolos, principalmente Bouchardat, Bunsen y Dumas y Boussingault.

Resulta de los numerosos análisis hechos en los últimos tiempos por esos distinguidos químicos, que el aire, por término medio se compone

en volúmen de	20,80	por 100 de oxígeno
	70,20	" " de ázoe
En peso de	23,10	partes de oxígeno por 100
	76,90	" " ázoe por "

Las proporciones en que dichos gases se encuentran en el aire atmosférico, varían considerablemente, y esta es la mejor prueba de que estos elementos se encuentran en él al estado de simple mezcla, pues como vds. saben, cuando dos cuerpos se combinan, lo hacen en proporciones constantes y definidas. Al decir que es la prueba ó razon mejor, que puede darse de esto, es porque no ha faltado quien diga que el oxígeno y el ázoe, se encuentran en el aire al estado de combinacion y que en nuestros laboratorios, ha sido imposible hasta ahora analizarlo, ni reproducirlo, y es por esto que insisto en la indicada razon, de que los cuerpos, en sus combinaciones, guardan proporciones constantes y definidas, que es una verdadera ley química y que no tiene escepciones, como no las tienen las leyes verdaderas.

En cuanto á las variaciones en la proporcion de los elementos del aire atmosférico, normal ó esencial, hallamos que el oxígeno aumenta en proporcion, en los puntos en que hay vegetacion, y la cantidad de ázoe en peso y en volúmen disminuye.

El oxígeno aumenta, donde existen muchos infusorios, porque hay infusorios que obran sobre el medio ambiente, del mismo modo que las plantas, esto es, descomponiendo el ácido carbónico, apropiándose el carbono y desprendiendo ó dejando en libertad el oxígeno.

Durante el dia, la proporcion del oxígeno es mayor que durante la noche, porque es durante el dia que los vegetales le dejan en libertad, y durante la noche, sus funciones son inversas; además, durante el dia, bajo la accion del calor y de la luz, es grande la descomposicion de los cuerpos y la mayor parte dejan al oxígeno libre, si bien en sus centros urbanos, por el movimiento y el trabajo de las fábricas é industrias, aumenta la proporcion de ácido carbónico.

Cuando hay grandes tempestades, disminuye la cantidad de oxígeno, por dos razones: primero, porque bajo la accion de la chispa eléctrica, se combina con el hidrógeno para formar agua, y segundo, porque se forma ozono, fuera de que, cada gota de agua, arrastra en su caida una porcion de este fluido, y á esto es, en gran parte, debida la accion tan oxidante que tiene el agua de los aljibes.

La cantidad de oxígeno, disminuye en los sitios pantanosos, porque esos sitios, podemos mirarlos como fráguas ó laboratorios de compuestos carbonados y asiento de transformaciones orgánicas.

En los parajes elevados disminuye, particularmente en las aguas, la proporcion de oxígeno, pero este hecho, pertenece á los efectos de la presion atmosférica.

Disminuye el oxígeno en las minas de carbon de piedra y en las de fierro, por las oxidaciones que en ellas se producen al contacto de este metaloide.

En casi todas las circunstancias, en que disminuye la proporcion de oxígeno, se encuentra aumentada la del ázoe; pero, en los parajes en que hay una vegetacion abundante, ésta retiene ó se apropia este cuerpo, en tanto, que descomponiendo el ácido carbónico, retiene el carbono y el oxígeno se eleva á las capas atmosféricas.

El ázoe en la atmósfera, no se encuentra siempre libre, suele hallarse mezclado con el hidrógeno, constituyendo el amoniaco ó bajo las formas de nitrito y nitrato de amonio.

En cuanto á las funciones que el aire atmosférico desempeña en la economía animal, vds. saben, que oxidando la sangre venosa, en cuyo contacto se pone en el parénquima pulmonar, pasa por el torrente circulatorio á los órganos y se combina con los principios constitutivos, contribuyendo á la nutricion y calorificacion, y despues de llenadas estas funciones, es exhalado bajo la forma de ácido carbónico.

Entretanto, el ázoe es eliminado casi en las mismas proporciones con que penetró en los pulmones.

El ácido carbónico, aunque en proporciones variables, siempre existe en el aire atmosférico, pero las cantidades encontradas han variado entre tres y seis diez milésimos en volúmen.

Asi como sucede con el oxígeno y el ázoe, asi sucede tambien con el ácido carbónico, cuya proporcion en el aire, varia por diversas causas.

Los grandes centros de poblacion, son grandes centros de combustion orgánica ó respiratoria, y al mismo tiempo de ignicion, cuyos productos son ácido carbónico y óxido de carbono—por lo tanto, en ellos aumenta la proporcion de este gas.

Los bosques, de parte de noche, y los animales en todo momento, son generadores de este compuesto, asi como las sustancias en descomposicion, los volcanes y fuentes termales.

El ácido carbónico, no juega en nuestra economía ningun rol esencial bajo ese estado, pero es el producto de las combustiones orgánicas y el vínculo de union, el eslabon que hay de la cadena continuada de la naturaleza, el ácido carbónico, en efecto, opera el inter-cambio entre el reino vegetal y el animal.

Asi como hemos dicho que el oxígeno era el *pabulum vitœ* del reino animal, el ácido carbónico lo es del reino vegetal; sin el oxígeno los animales no podrian vivir, y sin el ácido carbónico seria imposible la existencia de los vegetales. Los animales exhalan ácido carbónico, que los vegetales descomponen, reteniendo el carbono y dando lugar á desprendimiento del oxígeno y los animales se lo apropian por la respiracion y devuelven al atmósfera ácido carbónico.

Las aguas de las lluvias arrastran enormes cantidades del ácido carbónico existente en el aire, con lo cual despejan y depuran el atmósfera.

Ha observádose, desde hace mucho tiempo, que despues ó durante las grandes batallas, hay casi siempre tormentas y lluvias; teniendo presente la gran cantidad de ácido carbónico que vomitan las armas mortíferas, cabe bien preguntarse, si fuera de las sucusiones tremulantes del aire á que generalmente se atribuye este fenómeno, recordando lo próbida que es la naturaleza, cabe bien preguntarse, decia, si no debemos darle mucha parte á la reaccion de la economía planetaria ó atmosférica que sintiéndose pletórica, saturada y hasta asfixiada por este compuesto, impropio para la respiracion, trata de desembarazarse de él por los medios á su alcance!

El hecho es, que llueve generalmente, en tales circunstancias, y es un hecho tambien el equilibrio en toda la naturaleza y que ella posee me-

dios eficaces para restablecer el órden y la armonía en todos sus ámbitos.

Con el amoniaco, que aunque en proporciones variables se halla siempre en la atmósfera, se opera el mismo fenómeno que con el ácido carbónico.

El amoniaco no siempre existe formado en el aire, pero existen compuestos azoados, ácido nítrico, tal vez protóxido y deutóxido de ázoe y en particular nitrato y nitrito de amonio.

La generalidad de los químicos, admite que las combustiones que se efectúan en un atmósfera húmeda, producen nitrito de amoniaco y todos los cuerpos animales en descomposicion, dán igualmente productos azoados.

Hemos visto que el ácido carbónico que habia servido ya para la respiracion, ó que en ella se habia generado, servia de sosten, de alimento para los vegetales que lo descomponian; el ázoe, producto de la descomposicion de los animales y de los materiales que han servido para su sostenimiento, vá al atmósfera y de ella lo toman los vegetales, porque sin él no pueden existir. Esta es otra etapa de las que recorre la naturaleza en la prosecucion del círculo, de la órbita en que giran todos los elementos con que la dotó el Hacedor desde el momento de la creacion,

Segun análisis hechos en estos últimos tiempos, parece que el nitrito de amonio se encuentra en el vapor de agua condensada, y resultaria en tal caso, segun opinion que tiende á prevalecer, de la accion de tres equivalentes de agua, con dos equivalentes de ázoe, que darian en efecto, nitrito de amoniaco segun la ecuacion siguiente:

$$3\ He\ O. + 2\ Az = Az\ \ O.3\ \ Az\ H.3.$$

¿No deberíamos atribuir á este cuerpo cuánto se ha dicho de la materia orgánica?

En verdad, señores, atendiendo al orígen de los compuestos azoados atendiendo á que la materia orgánica no puede existir *totius substantioe*, como decian los antiguos, con sus elementos proteicos en el atmósfera que tiene el ozono y el mismo oxígeno, como agentes fundentes, reductores ú oxidentes, creo que es esta una opinion muy fundada y una razon en contra de las conclusiones del Docto General Hammond.

En efecto, la materia orgánica, solo podria existir en un atmósfera, bajo las condiciones en que se hallan los corpúsculos pulverulentos que hemos de estudiar mas tarde, bajo el epígrafe de mefitismo pulverulento y su propia pesantez seria un inconveniente para que volitaran en las corrientes aéreas.

Por otra parte, el nitrito de amonio tiene mucho parecido, por sus propiedades y reacciones, con cuanto se atribuye á la materia orgánica.

No me detendré en detallar la esperiencia del General Hammond, por dos razones, fuera de lo dicho, con motivo del nitrito de amonio; la primera es, que repetidos esos esperimentos por el jóven estudiante de nuestra escuela, don Benjamin Poquintesta, no produjo los resultados que se indicaban, y en segundo lugar, que cuando se produce la muerte, los signos que el cadáver presenta, autorizan mas bien á creer, que la muerte haya sido producida por un agente tóxico, tal como el óxido de carbono, por la analogía que se encuentra con los desórdenes producidos por este gas.

Los que deseen mayores detalles sobre esos esperimentos, á que me refiero, pueden consultar las conferencias del Dr. Rawson, publicadas por el señor Maglioni.

Continuemos nuestras consideraciones sobre los elementos que se encuentran en el aire atmosférico.

El amoniaco y sus derivados, asi como el ácido nítrico diluido, es absorvido por las raices de los vegetales, que se apropian el ázoe y la humedad que necesitan para el mantenimiento de sus funciones vitales.

Pasemos al hidrógeno carbonado.

Este cuerpo se encuentra en casi todos los sitios pantanosos, de los que se desprende en gran abundancia, para entremezclarse con los elementos esenciales del aire. El hidrógeno carbonado, ni lo suponemos existir, no estando prevenidos, hasta que no vemos sus efectos en la economía, de que mas adelante nos ocuparemos. Es este, un gas que proviene de la descomposicion de las materias orgánicas, en presencia del agua y bajo la accion del calórico.

Respecto al óxido de carbono, no está aun resuelto por los análisis químicos, si en la descomposicion ó reduccion del ácido carbónico por los vegetales, se produce alguno ó no, ni si en el acto de la respiracion de los animales, que es como una combustion, se produce como en las combustiones de los cuerpos grasos, y como es probable, se desprenda de todos los cuerpos en ignicion.

Ya hemos dicho hace un momento, que los efectos que algunos atribuian á la materia orgánica, otros los consideran propios de los compuestos amoniacales, y otros hay, que los miran como característicos de los tóxicos, propios del oxido de carbono y entonces seria á este agente, que vícia el atmósfera, á que habria que atribuir, en gran parte, los efectos que se producen en el aire confinado y en las grandes aglo-

meraciones humanas. La cuestion, á mi ver, no está resuelta por la ciencia.

Las ideas, que al tratar del aire y sus compuestos, hemos vertido, nos dispensan de entrar en ampliaciones sobre la presencia y formacion del nitrito de amoniaco en el aire atmosférico. Bajo la chispa eléctrica y bajo la accion oxidante tambien del ozono, creen la mayor parte de los autores, que se forma ácido nítrico, que baja disuelto en las aguas de las lluvias tempestuosas, y que al mismo tiempo, se producen nitratos y nítritos de amonio. El hecho es posible, químicamente considerado y los análisis tienden, á hacer creer en su formacion real.

El yodo suele existir en la atmósfera; para algunos existe siempre, aunque en dósis muy refractas, y llega á tanto, que su ausencia en los análisis, que se efectúan en una localidad, es considerada como causa determinante del cretinismo y del bocio ó coto.

Las proporciones que se han encontrado de este metaloide, las ha estimado M. Chatin en el 1/45 de milígramo en 4,000 litros de aire, que es la cantidad, que segun muchos, pasa por nuestros pulmones en el intérvalo de doce horas. La mayor parte de esta cantidad, parece que queda en la economia, pues el aire espirado, no contiene sino una débil proporcion. El modo de fijar y estimar el yodo, que contiene el aire de una localidad, es echando una milionésima parte de carbonato de potasa en un aljibe, porque el agua de lluvia, arrastra el que se encuentra en la atmósfera, pero este no tarda en evaporarse. En la nieve y en el rocio, se encuentra yodo tambien y en los parages muy elevados, es nula ó casi insignificante la cantidad que existe.

Ademas del yodo, el aire contiene, en proporciones muy variables, vapor acuoso, que en los climas templados se deposita en forma de gotas, que reflejan el aspectro solar en las hojas de las plantas, bajo la forma de rocio, vapor que arrastrado por las corrientes atmosféricas, se condensa en las altas cumbres de las montañas, bajo la forma de nieve y de hielo, que luego sirve para alimentar las corrientes de las aguas subterráneas, de los arroyos y los rios.

El vapor acuoso, es necesario para la vegetacion, en primer lugar, y en segundo, para el hombre, pues en un aire seco, se desecan los órganos respiratorios y sobrevienen grietas y si la temperatura es un poco elevada, no tarda en sobrevenir una traspiracion excesiva, que debilita la economia.

Mas adelante tendremos que ocuparnos de las influencias, que determina en la economia el aire seco ó humedo, etc.

Pasemos á ocuparnos del ozono.

Los estudios de M. Schœnbein y de Van Marum han hecho dar el nombre de ozono, al oxígeno que se recoje en el polo positivo de la pila con un electrode ó reofort de oro ó de platino, en la descomposicion del agua. El ozono concentrado, tiene el olor del cloro y mezclado con el aire, tiene el mismo olor que ofrece el platillo y almohadillas de la máquina electrica. El ozono es insoluble en el agua, destruye prontamente las materias colorantes orgánicas, asi como las materias leñosas, y albuminosas, es en una palabra, el agente mas oxidante de todos los conocidos hasta el presente.

Se cree que el ozono, se forma invariablemente en la atmósfera, por la accion de las descargas eléctricas que se operan en el aire.

Hay varios modos de reconocer la presencia del ozono en el atmósfera; puede reconocerse por medio de un papel impregnado de sulfato ó de cloruro de magnesia, cuyas sales descompone y el papel se queda oscuro; esta accion es mas rápida en invierno que en verano, y cuando llueve, mas que cuando hace buen tiempo, pero aun es mas rápido cuando neva.

El ozono no ha podido aun ser analizado, de un modo satisfactorio; algunos autores lo consideran como una modificacion particular del oxígeno, que afecta sus afinidades químicas, pero otros lo miran, como un grado de oxidacion del hidrógeno, superior al agua oxigenada.

Segun esperiencias hechas parece que un aire que tuviera un 16[1000 de ozono podria desinfectar 540 veces su volúmen.

El ozono obra sobre la respiracion produciendo, segun la idea mas exacta, afecciones catarrales y un animal introducido en una atmósfera de ozono, perece rápidamente. De aqui parte la idea aceptada, por un gran número de patologistas é higiénistas, de que la grippe, la coqueluche ó tos convulsa, la angina estridulosa, ó falso croup, etc., son debidas á este agente. Se ha creido, hasta hace muy poco tiempo, que la cantidad de ozono existente en el aire, podria esplicar la accion de los agentes epidémicos y esta creencia, tenia su punto de partida, en su accion desinfectante sobre la materia orgánica y en las variaciones que se habian notado en su cantidad, principalmente por los señores Wolf de Berna, Bockel, Schœnbein, Marignac y otros.

Schieferdecker, encargado por la academia, de estudiar la influencia del ozono, en la marcha de las epidemias, despues de un gran número de observaciones, pasó su informe, proclamando en definitiva, que no habia hallado relaciones apreciables, entre la proporcion de ozono y las enfermedades reinantes; á idéntico resultado se ha llegado en varios otros puntos y lo mismo ha pasado entre nosotros, en las epidemias de

cólera morbus, y de fiebre amarilla. Nada hay pues, definitivamente demostrado respecto á esta creencia ó presuncion, autorizada hasta cierto punto, por su accion desinfectante, no bien demostrada, por su accion sobre las vias respiratorias, que es evidente y por sus variaciones, que parecen dependen del estado eléctrico del aire.

Los medios mas usados hoy, para reconocer su presencia, son: el protóxido de talio, y el yoduro de potasio, con que se impregnan papeles, que son luego espuestos en sitio elevado á la accion reductriz de este agente. Para el efecto, se embebe una tira de papel, algo poroso, en una disolucion de engrudo, hecho con almidon y á que se agrega una corta cantidad de yoduro de potasio; el ozono descompone el yoduro y el yodo que quedá libre, tiñe el papel, ó mejor dicho el almidon, de un modo proporcional á la intensidad de su desprendimiento.

Lo que pasa con el papel embebido con una solucion de protóxido de talio, es que el ozono, lo hace convertir por su accion oxidante, en peróxido, que le comunica un tinte oscuro; y esta accion no la tiene el oxígeno que no es electrizado.

Con los tintes variados, determinados en los papeles ozonoscópicos se ha podido hacer una escala ozonométrica.

Los estudios hechos, en estos últimos tiempos, por de la Rive, Berzelius, Fremy, Becquerel y Schœnbein tienden á probar mas bien, que el ozono no es un compuesto nuevo oxigenado, sinó simplemente, como Van Marum lo supuso, oxígeno electrizado.

Schoenbein, fundándose en algunas esperiencias propias, creyó deber admitir otro estado del oxígeno electrizado, á que dió el nombre de *antozono*, pero despues de él, muchos higienistas y químicos distinguidos, viendo la accion tan oxidante que tiene el oxígeno naciente, en particular, el que se desprende de las funciones vitales de los vegetales, que supera al oxígeno puro que se obtiene en los laboratorios y que no tiene ni el olor, ni la intensidad de accion del oxígeno electrizado, han aplicado el nombre de *antozono* al oxígeno naciente; la hemoglóbina parece que es el ozono, el que la dá color.

Sin embargo de cuanto acabamos de esponer, los últimos esperimentos con diversidad de animales, á los que se les ha hecho respirar aire ozonizado, ya por el fósforo, ya por la electricidad, ya oxígeno naciente, obtenido por una reaccion química, han dado los siguientes resultados: esperimentan los animales, en primer lugar, estremada agitacion, la respiracion se les acelera y sobreviene dispnea y una especie de embriaguez, formacion de una espuma brónquica abundante, temblor convulsivo, convulsiones y la muerte, al cabo de un tiempo variable, segun la

cantidad de aire ozonizado y el volúmen del animal. En el exámen cadavérico, se han hallado congestiones pulmonares, enfísema diseminado, coagulacion y color oscuro de la sangre, lo que viene á robustecer la creencia, de que obra el ozono, sobre los sistemas respiratorio y nervioso.

Contrariamente á lo que se creía, que tenia la cantidad de ozono existente en el aire, alguna relacion con las enfermedades, tanto epidémicas como locales, las observaciones han venido á quitarle todo valor y se puede decir en la actualidad, resumiendo lo espuesto, que nada hay demostrado sobre la accion del ozono, pues hasta la reaccion sobre los papeles embebidos en soluciones de protóxido de talio y de yoduro de potasio, le es disputada, fundándose en que el nitrito de amonío existente en la atmósfera y otros gases, que pueden existir accidentalmente, pueden producir análogas reacciones.

Antes de pasar á estudiar los principios ó elementos accidentales que pueden encontrarse en la atmósfera, permítaseme les llame la atencion sobre lo que considero, una deficiencia de los análisis del aire hasta ahora efectuados. Ni los análisis de Dumas y Boussingault, que son los mas perfectos, ni los hechos por otros distinguidos químicos, nos dicen nada sobre el Hydrógeno y este cuerpo, que se comporta unas veces como metaloide y otras, como un metal, que no se ha conseguido aun aislar, de manera que pueda ser estudiado, existe sin embargo en el aire atmosférico.

El hidrógeno se encuentra en el aire, mezclado con el oxígeno, bajo la forma de vapor de agua y tan cierto es esto, que son necesarias las descargas eléctricas para formar el agua, distinta de la que se encuentra al estado vesicular ó de vapor, y que se deposita por enfriamiento, sea bajo la forma de rocío ó de nieve condensada, en las altas cumbres de las cordilleras y montañas.

Por mas que los análisis efectuados del aire, no revelen pues, la presencia en él del hidrógeno, mi creencia es que, este cuerpo es uno de los elementos esenciales de su composicion normal y lo que hace que no se le encuentre, es su densidad muy inferior á la del ázoe y del oxígeno, lo que hace que muy pronto se eleve á las capas superiores del atmósfera, escapando así, á todo análisis y de donde le estraen las corrientes eléctricas, que le dan una forma y densidad distinta, combinándolo con el oxígeno, para constituir el agua.

Confirma esta opinion, diremos aun, el que el hidrógeno es combustible y no existiendo él, en las capas mas superiores del atmósfera, no podriamos esplicarnos, lo que pasa con los bólidos y aereólitos que lan-

zados al espacio ó atraidos en su vida errante, por la masa de nuestro globo, apenas encuentran las primeras envolturas del planeta, se inflaman y estallan, lanzando sus restos en dispersion sobre la tierra y dejando en pos, un reguero de luz y de vívido fuego.

Digamos ahora cuatro palabras, sobre los elementos accidentales del atmósfera, para terminar estas ampliaciones sobre los puntos que el testo señala.

Los principios ó elementos accidentales del aire atmosfèrico, dijimos que eran: el óxido de carbono, hidrógeno sulfurado ó hidrógeno carbonado, el amoniaco, el ácido nítrico, el nitrito y nitrato de amoniaco y sustancia de orígen orgánico.

Como nos hemos ocupado ya, de algunos de estos compuestos, casi incidentalmente, por ser para algunos constantes en el aire atmosférico, vamos solo á ocuparnos de los restantes, agregando algunos detalles á lo que traen generalmente los autores.

El hidrógeno sulfurado, ó gas de los pantanos, se forma, mediante el calórico, por la descomposicion de los sulfatos de las aguas, en presencia de las materias orgánicas, vegetales y animales que arrastran en su curso. El hidrógeno sulfurado, es un gas tóxico, por lo que, cuando su existencia en el atmósfera, pasa de algunos diez milígramos, ocasiona dolores de cabeza, vómitos y síncopes.

Las cloacas mal construidas, desprenden generalmente, cuando están en uso, hydrasulfato de amoniaco, que no tarda en descomponerse y dá orígen á hidrógeno sulfurado.

La mezcla de las aguas dulces, con las saladas, se acompaña de desprendimiento de hidrógeno sulfurado, así como lo dan las materias orgánicas, vegetales y animales en descomposicion.

Este gas, en la proporcion de una quince centena parte, en el aire, mata y ocasiona grandes trastornos en la salud.

Se le atribuye á este gas, la *malaria, las fiebres intermitentes y remitentes, la mita,* nombre que han dado los curadores ó limpiadores de cloacas, á una irritacion de las conjuntivas y de la mucosa nasal, determinadas por emanaciones amoniacales, que dan orígen ó van siempre acompañadas de hidrógeno sulfurado.

El hidrógeno carbonado, gaz de las minas, *grisú,* es un gaz no respirable, que asfixia y tiene una accion tóxica particular; se suele inflamar, repentinamente en las minas, produciendo grandes desgracias, pero rara vez existe en la atmósfera, al estado libre, y por lo tanto, lo estudiaremos mas tarde.

El amoniaco, los nitritos y nitratos de amonio, provienen de las sus-

tancias en descomposicion y suelen hallarse en la atmósfera libre, pero, consideramos suficiente, lo que sobre esos compuestos hemos ya indicado, fuera de que, tendremos que volver mas tarde sobre ellos, al tratar de los diversos mefitismos que hay.

El aire confinado, es la viciacion mas comun, pero su estudio no corresponde á este punto, diremos sin embargo, que se llama *aire confinado*, el contenido en recintos, en que no es posible su renovacion y en que respiran multitud de seres.

Debido á estas condiciones, han tenido lugar á veces, accidentes muy deplorables, de que voy á relatar, brevemente algunos: En Calcuta fueron encerrados 146 prisioneros, en un calabozo de 20 piés cuadrados y despues de ocho horas, solo quedaban 23 con vida. Despues de Austerlitz, fueron encerrados, en iguales condiciones 300 prisioneros austriacos y á las pocas horas, habian sucumbido 260. En Oxford, en una gran reunion de la Corte de Casacion, los jueces, el auditorío y los acusados, se enfermaron mortalmente de asfixia.

En cuanto al óxido de carbono, hemos dicho ya, que se forma, toda vez que hay combustion, y cuando un espacio confinado, encierra de 7 á 8 centésimos de este gas, por 1,000, es tóxico el aire.

Creo lo dicho suficiente, sobre lo que el aire libre puede contener, esencial y accidentalmente.

En la próxima reunion, al tratar de las condiciones físicas del atmósfera, diremos cuatro palabras sobre la meteorología, como introduccion al estudio de esas condiciones.

METEOROLOGIA Y CONDICIONES FÍSICAS DEL ATMÓSFERA

SEÑORES:

Como tuve el honor de prevenirles, vamos hoy á ocuparnos un poco de Meteorología, á propósito de las condiciones físicas del atmósfera.

La meteorología es una ciencia de observacion que tiene por objeto el estudio del tiempo y su influencia sobre los seres.

La base de la meteorología es la paciente observacion de todos los fenómenos que se operan en el seno de la atmósfera. Para el

efecto, se recojen los datos de todas las partes del globo, con el intento de elevarse, con ese cúmulo de observaciones, al descubrimiento de las leyes que rigen la aparícion de esos fenómenos ó meteoros, que ya contínua ó periódicamente se operan en el océano aereo y los que por reflexion se presentan en puntos lejanos, en los cielos de cada pais.

Como se vé, el campo que su estudio abraza es muy vasto, su misíon es grandiosa y son útiles y provechosos, aunque árduos, sus propósitos.

Podemos considerarlo á Hipócrates, como el fundador de la meteorología, por su obra monumental de los aires, las aguas y lugares y por las reiteradas recomendaciones, de estudiar los cambios y vicisitudes que en los aires se operaren, reconociendo ya, las influencias que esos fenómenos tienen, sobre el aspecto, la vida y la naturaleza de los seres.

Por mas que el estudio de la meteorología haya permanecido en las épocas anteriores relegado al olvido y descuidado, ó como inútil estudio, abandonado, por mas que sea solo, desde la segunda mitad del presente siglo, que ha recibido un eficaz impulso, no es menos cierto que Hipócrates echó sus fundamentos y que en la actualidad, es este un estudio que dá ópimos frutos, que la agricultura, la navegacion y el comercio cosechan.

No hay estudio de mas fácil acceso que la meteorologia, ni que esté mas al alcance de todos, á la vez que, no hay otro para que estemos mas preparados, pues todos estamos connaturalizados con el tiempo, con el estado del cielo y los mil fenómenos que en él se suceden. Y, sin embargo, nada hay á que se preste menos importancia que á cuanto nos rodea, por mas que bajo de muchos conceptos nos interese este asunto, para las mil ocupaciones de la vida.

Verdad es, que los esfuerzos ántes tentados, para descubrir la sucesion y encadenamiento de los fenómenos celestes y su repercusion é influencia sobre la creacion, se habia resistido á la observacion ó iniciativa individual, pero hoy, mancomunados esos esfuerzos, van dando sus frutos y las artes é industrias, le son ya deudoras á la meteorología de importantes servicios prestados. La agricultura y la navegacion le están reconcidas, mañana será la ganadería entre nosotros. Las colectividades humanas han sacado ya tambien sus frutos y esperan aun mayores servicios que los prestados por el descubrimiento de las corrientes atmosféricas y la esplicacion de una

gran porcion de los fenómenos cósmicos que ejercen marcada influencia sobre los climas y sobre cuanto nos rodea.

La meteorología forma parte de la *circunfusa* de la division galénica, y no es sinó una aplicacion de la mecánica y de la física á los fenómenos del atmósfera.

Entre los beneficios traidos á la humanidad, tenemos, que el conocimiento de las leyes que presiden los fenómenos atmosféricos y cosmo-telúricos, han venido á echar por tierra las creencias mitológicas, las fábulas y las supersticiones y podemos decir, que ya no hay divinidades tutelares que presidan los fenómenos celestes, ni abogados de las tempestades y truenos, sinó la verdad austera, seguridades mas positivas como que ya está demostrado que todo depende de las leyes que rijen las fuerzas de la naturaleza, que son entidades reales y de las que corresponde á nuestra esperiencia y conocimientos precavernos. Los progresos de las ciencias, van haciendo entrever, en los mas complicados fenómenos de la naturaleza una simplicidad admirable y van conduciendo á la demostracion de una verdad, ya entrevista por los antiguos, "que en la naturaleza no hay sinó trasformaciones dentro de un círculo limitado por la vida, la muerte y la metamórfosis." Con las fuerzas, pasa lo mismo que con los elementos cosmo-telúricos; todas las fuerzas se descomponen y analizadas, se vé que no son, en su estado mas simple, sinó estados particulares ó resultantes, las unas de las otras y que tienen por base ó principio la atraccion universal.

Esta verdad, es conocida en la ciencia y se la enuncia con el dictado de *correlacion de las fuerzas físicas* y segun ella, todas las fuerzas conocidas no son sinó trasformaciones de otras fuerzas elementales y de unidad en unidad, se llega así hasta la atraccion universal.

La atmósfera es el lazo que une todos estos fenómenos, es el medio en que se operan todas estas trasformaciones, que son del dominio de la meteorologia.

La envoltura gaseosa que la atmósfera forma en torno del globo que habitamos, se halla contenida al rededor del planeta por dos causas, segun la opinion de los meteorogistas: por su propia pesantez, en primer lugar, y en segundo, por la accion del éter cósmico.

De la pesantez dentro de un momento vamos á ocuparnos; merécenos en este instante la preferencia el éter.

Suponen los meteorologistas y astrónomos, que los espacios cós-

micos ó interplanetarios, se hallan ocupados por un fluido sutil, completamente trasparente y en un grado tal de enfriamiento, que no podria ser medido por nuestros instrumentos físicos.

Que no debe existir vacio en los espacios interplanetarios, se infiere por la consagrada frase de los antiguos físicos, "que la naturaleza tiene horror al vacio" y se deduce ademas, del principio filosófico, de que en la nada, nada puede existir y si algo existe, ese algo debe ser material y por su intermedio deben efectuarse las atracciones y repulsiones proporcionales á las masas, que guardan entre sí los mundos y soles, que pueblan el firmamento, entre los que hay muchos que no tienen atmósferas.

Infieren tambien que es un fluido, porque de lo contrario, no llenaria el espacio, ni se podrian sin él operar en la atmósfera terráquea, los cambios que se efectuan á la proximidad de otros astros y el fenómeno relatado en la anterior reunion, de que los bólidos y aerólitos, se vuelven incandescentes al tocar nuestra atmósfera.

Esto nos lleva, á llamar la atencion, sobre dos fenómenos, que rara vez se toman en cuenta en las obras y en los cuales poca atencion se ha puesto al esplicar hechos que interesan á la higiene de un modo inmediato.

Cuando el sol y la luna se encuentran mas próximos á nuestro globo, por la atraccion que entre las masas se ejerce, proporcional á las distancias, no pudiendo atraer nuestro planeta de un modo directo, atraen ó desalojan el éter cósmico, imprimiéndole tal vez un movimiento, cuyo resultado, es la disminucion de la presion que el atmósfera sufre por su parte y esta atmósfera, en virtud de su fluidez y elasticidad, forma una hérnia, se aglomera en los puntos atraidos, forma un saco y así, en los puntos correspondientes del suelo, disminuye á su vez la presion atmosférica. Con la accion de los vientos, que no son sinó corrientes atmósfericas, pasa lo mismo ó lo contrario, segun la temperatura con que esas corrientes marchan.

De lo espuesto resulta, en cuanto á la influencia del sol, lo que sucede en los solsticios y en cuanto á la luna, las mareas por la disminucion de la presion sobre el elemento líquido del globo.

La natural tendencia de los fluidos, es la expansion y el evitamiento, diremos, de las presiones, y á no existir el fluido cósmico, frigorificado en grado estremo, la natural expansion atmosférica, quien sabe donde hallaria su límite de rarefaccion.

Hay una semi-plena prueba de la existencia de este éter frigorificado, y es, que en las capas elevadas del atmósfera, hay un frio tan intenso, que los mas intrépidos aereonautas no han podido resistir en sus ascenciones, en los dias mas serenos y calurosos. Lo natural, á no existir el éter, seria que alejándose de 11,000 metros del suelo y aproximándose al sol, la accion de este fuera mas intensa, pero no sucede así y el fenómeno contrario se opera, y solo halla su esplicacion, por la accion de las condiciones físicas del aire y por la de ese fluido en una temperatura muchos grados inferior á cero.

Me he detenido y he entrado en estos pormenores, porque tratándose del color del aire, que es el primer punto de que debíamos ocuparnos, es muy difícil esplicarse las particularidades que nos presenta y los diferentes matices que nos ofrece, ya cuando refleja los colores del espectro solar, el arco iris, ya cuando se tiñe de cárdeno color, ya en fin, cuando la bóveda celeste se nos muestra con un color azul, refleja la aurora boreal ó los crepúsculos—y si no fuese el fluido interplanetario, completamente trasparente y frio, las capas atmosféricas superiores, no podrian reflejar los rayos azules del espectro solar, ni el amarillo, ni el rojo, que provienen de la diferente proyeccion ó inclinacion de los rayos solares.

Cada una de las partículas, cada átomo de los que componen el aire, absorve ó refleja una parte de los rayos que pasan á su proximidad y este fenómeno, repetido mil y mil veces, termina por hacerse apreciable. Esta reflexion, tiene predileccion por el color azul del espectro solar y á esto es debido que el prototipo de la trasparencia, el aire, que nos sirve de término de comparacion, nos presenta el tinte particular del puro cielo de nuestro país.

Si no fuera esa reflexion, el cielo seria oscuro, negro y el sol se ofreceria á nuestras miradas como un disco luminoso circunscrito, como un gran lucero entre las tinieblas de la noche.

Cuando se hacen ascenciones aereostáticas, el color azul del cielo se nota cada vez mas intenso, segun los aereonautas, y cuanto de mas lejos lo miramos, lo hallamos mas pálido, pero á mayor altura aparece el cielo oscuro y casi negro.

Si á la luz del sol, que es blanca, le quitamos el azul, queda un color anaranjado, que es el que percibimos al levantarse y trasponerse ese astro en el ocaso, es decir, al apartarnos y acercarnos del punto del firmamento en que él preside la sucesion de los dias

y de las noches, porque, en el camino recorrido por los rayos al atravesar la atmósfera, se ha hecho esa eliminacion en la proyeccion oblícua.

El oxígeno, y el ázoe y hasta el hidrógeno, que suponemos en las mas altas capas del atmósfera, no son estraños á este fenómeno, pero, la mayor parte le corresponde sin ninguna duda, al vapor de agua y á los corpúsculos orgánicos que se hallan en suspension en el aire. Como bien se deja comprender, los efectos producidos en estos medios, varian con la temperatura del aire y segun las corrientes que le agitan.

El éter, á no tener la tierra el atmósfera que la defiende de sus inclemencias, no seria, segun la opinion de los astrónomos, sinó un globo eternamente helado, pero, el aire húmedo se deja atravesar por los rayos solares para trasmitirlos á la tierra; cuando el suelo ha sido calentado, ese mismo aire húmedo se opone á su desperdicion, á su vuelta al espacio y lo obliga á consumirse en producir la evaporacion de los elementos líquidos, es decir, en preparar la sucesion del fenómeno, el ciclo de la creacion y de la transformacion de los elementos del agua.

El atmósfera pues, nos permite recibir y conservar el calor trasmitido por el sol, y esta es, á su vez, mas tarde, la causa de la mayor parte de los fenómenos que observamos y de cuanto nos hiere ó nos afecta en el grandioso panorama que nos presenta la superficie del globo que habitamos.

El calor acumulado en la cubierta ó superficie de la tierra, pasa en gran parte á las capas de aire inmediatas, por esto, á medida que nos elevamos en la atmósfera, decrese rápidamente tambien la temperatura del aire, independientemente de la intervencion de la accion del éter cósmico que llena los espacios interplanetarios.

La elasticidad del aire, contribuye tambien á la produccion de este fenómeno, pero temiendo fatigar la atencion de Vds, voy á resumir las fuentes principales que tienen la difusion de la luz en el atmósfera, segun el Señor Marié Davy.

Una primera parte, es reflejada por los gramos de polvo ó los glóbulos de vapor acuoso, en suspension en el aire; y esta se aumenta con la luz refractada ó reprochada, en la superficie de separacion de corrientes desigualmente calentadas ó húmedas. Esta primera porcion es blanca, ó coloreada como la luz de que emana.

Una segunda parte es difundida por las partículas constitutivas del atmósfera misma. Esta luz es azul.

Una tercer parte es luz directamente trasmitida ó poco desviada y á esta faltan los rayos azules: es de color anaranjado.

Solas ó mezcladas en proporciones diversas, estas tres clases de luz producen las coloraciones variadas que dan la diversidad de tintes al cielo, en particular en las horas de crepúsculo ó de aurora. Estas mismas coloraciones, como que están ligadas con el estado del atmósfera dan útiles indicaciones sobre los cambios que se preparan.

Por último, si el aire fuese perfectamente trasparente, no habría luz difusa, pues solo iluminarian los rayos los objetos sobre que cayesen directamente y no siendo reflejados por las moléculas del aire, los que no los recibiesen directamente quedarían en la mas completa oscuridad.

Pasemos ahora al peso del atmósfera.

Algunos de los sabios de la antigüedad, habian ya sospechado que el aire era pesado y en particular Aristóteles, que para asegurarse de ello, intentó la primera esperiencia, tomando al efecto un odre, que pesó vacio y muy doblado y en seguida lo llenó de aire; el odre lleno desalojaba un volúmen de aire igual al suyo y así perdia, por una parte, segun el principio de Arquímedes, lo que ganaba por otra.

Hasta el descubrimiento de la máquina neumática por Otto de de Guerick, quedó esta verdad al estado de presuncion, pero Otto, reemplazó el odre de Aristóteles, por un matraz de vidrio, lo pesó lleno de aire y vacío y la diferencia de las pesadas le dió el peso verdadero del aire que cabia en el matraz. Antes de Otto de Guerick, Torricelli, discípulo de Galileo había demostrado indirectamente la pensatez del aire y de la atmósfera al descubrir el barómetro.

Sabido es que los antígues no podian con sus bombas mas perfectas hacer ascender el agua sinó á 10 m. 33 sobre el nivel esterior y se esplicaba su ascencion, suponiendo que la *naturaleza tenía horror al vacio*, hasta cierta altura solamente, pero esto indujo á Torricelli, á creer que eso provenia mas bien del peso del aire y de su presion en la superficie del suelo y estableció entonces la esperiencia confirmativa por el mercurio, que siendo trece veces mas pesado que el agua, debia elevarse trece veces menos que ella y elevándose al atmósfera, con tubos con esos líquidos, debia la altura alcanzada en cada uno, disminuir en proporcion. Esta última esperiencia es debida á Pascal y de ella data la medicion de las alturas por el barómetro y por lo mismo, quedó asegurada una medida de las variaciones de la presion atmosférica.

El aire, como fluido elástico, ejerce una presion, igual y uniforme

en todos sentidos y se puede decir, que resiste á esta presion por su fuerza de resorte.

Un litro de aire, á cero grados, tomado en la superficie del suelo, pesa 770 veces menos que el agua, pero el peso de toda el atmósfera, se estima, igual al de una esfera de cobre de 300 hilómetros de contorno; la 1/1200 tava parte de la masa de la tierra, segun Herschel.

Al nivel de los mares, la altura media del barómetro es de 760 milímetros; la presion ejercida por una columna semejante de mercurio sobre un metro cuadrado es de 10,350 kilógramos próximamente y por lo tanto, su presion sobre un centímetro cuadrado de superficie seria de 1,035 gramos.

Entre nosotros, la columna barométrica oscila, como estremos, entre 754 milímetros y 767 como podrán verla en la ob·a que publica el Dr. Burmeister sobre la República Argentina.

Estimándose en 17,500 centímetros cuadrados, la superficie del cuerpo de un adulto, resulta que el peso que soporta el cuerpo humano es de 17,500 kilógramos; pero el cuerpo del hombre no esperimenta ningun malestar, ni incomodidad en sus movimientos porque las presiones se destruyen ó equilibran exactamente á su alrededor, pero, muchas de nuestras funciones, se modifican segun las variaciones del barómetro. La sangre, por ejemplo, tiene en disolucion ciertos gases, como aire, ácido carbónico, oxígeno y esta disolucion es favorecida por la presion esterior, cuando esta disminuye, como en las ascenciones aereostáticas, ó cuando se aplica una ventosa, una parte de los gases disueltos, se separan y ocupan un sitio distinto en la sangre, cuya cantidad parece aumentar, ó se acumulan los fluidos, en el caso de la ventosa, al punto que hemos sustraido de la presion atmosférica. Este fenómeno seria debido á la elasticidad ó fuerza espansiva de esos gases, en virtud de la cual tienden, así que disminuye la presion esterior ó que se eleva la temperatura interior del cuerpo, á desprenderse de los líquidos que los tienen en disolucion y así distienden los vasos, los rompen y resultan hemorrágias, como acontece en las ascenciones aereostáticas y á las altas montañas, en que se observa una turgescencia muy marcada de los órganos y la sangre aparece en las mucosas. Al mismo tiempo, el aire mas rarificado, penetra en menor abundancia en los pulmones, la combustion vital disminuye y las fuerzas aparecen debilitadas, al estremo, que el menor movimiento nos fatiga.

En estos últimos tiempos, el aire comprimido, es decir, bajo una cierta presion manejable á voluntad, ha sido empleado con un fin terapéutico, para el tratamiento de varias enfermedades, principalmente de la laringe, del corazon y de los pulmones y los aparatos y esperimentos ideados, han hecho adelantar mucho los conocimientos que se tenian sobre la accion de este medio.

Aunque no es completamente de nuestro resorte tratar de las aplicaciones terapéuticas de los medios higiénicos, puesto que esto corresponde á la terapéutica higiénica, vamos sin embargo á tratar de resumir las conclusiones á que llega el Dr. Bert, en su obra minuciosa sobre la presion atmosférica ó investigaciones de fisiologia esperimental, sobre la accion del aire, que creo les será de grande utilidad, desde que esta materia entra en el programa de terapéutica, que cursan al mismo tiempo que la higiene.

Siguiendo el método del citado autor, nos ocuparemos primero de los fenómenos que acompañan á la disminucion de la presion atmosférica en la economia, iguales á los fenómenos de ascencion de las montañas.

Toda vez que nos elevamos á grandes alturas sobre el nivel del mar, esperimentamos una série de accidentes, que se comprenden bajo la denominacion de *mal de las montañas, puno ó sorocho.*

Este mal aparece á diversas alturas, segun la constitucion individual, la resistencia y costumbre de cada uno y mas que nada tambien, segun que se viaja á las montañas ó que se asciende en un globo.

Lo natural, es que los accidentes vayan aumentando á medida que se asciende, segun una progresion y no segun proporcion. Algunos creen, que el mal de las montañas comienza á sentirse al nivel de las nieves, pero esto no es exacto, como que nunca es igual la altura de ellas en el globo y como no los son las asignaciones de carácter absoluto que varios autores han querido fijar, en 3500 mts. los unos y 4000 mts. de altura otros, porque el fenómeno y los accidentes dependen de circunstancias muy variadas, como hemos indicado.

El conjunto de desórdenes que constituye el mal de las montañas, se comparte entre las funciones de inervacion, de locomocion, de la circulacion, de la respiracion y de la digestion.

Empezaremos por la *digestion.* Sed exagerada é inapetencia, gusto insulso ó falta de sapidez en lo que se toma, náuseas y vómitos y á veces cámaras frecuentes, caracterizan la invasion del mal ó

mareo, del *puno*, en fin. Todos estos epifenómenos, son acompañados de sudores abundantes y de disminucion de la secrecion urinaria.

Respiracion—Frecuente, difícil, corta, entrecortada y anhelosa, que se acompaña de dolores en el pecho, precede ó acompaña los fenómenos que se pasan en el tubo digestivo.

Circulacion—El pulso se pone acelerado y está en relacion con el mal estar que se siente, pero una vez que comienza, continúa acelerándose cada vez mas, hasta que suelen sobrevenir hemorrágias por las narices y la boca, los ojos, los lábios, orejas é intestinos.

Locomocion—Una sensacion de fatiga, pesadez de los miembros inferiores, dolor en la rodilla, son los primeros síntomas que se manifiestan, sin que esto se esplique por los esfuerzos hechos, pues aun despues de descansar, se siente imposibilidad de dar un paso, parece que hasta el hablar fatiga.

Inervacion—Dolores insoportables de cabeza, como si una barra de hierro comprimiera las sienes ó se fuera á partir la cabeza es uno de los accidente que la mayor parte de los viageros sufren; zumbidos de oidos, disminucion de la vista, del gusto, del oido y del olfato, un total desfallecimiento y el síncope, forman una cadena progresiva.

Los aereonáutas han señalado hechos análogos hasta llegar al síncope, al que puede seguirse una muerte inmediata, si no se resiste con un resto de supremo vigor á esa somnolencia y síncope que atraen y dominan, solicitando al cuerpo por los fenómenos antes relatados.

No entraremos en las esplicaciones de estos fenómenos, que nos harían alejar demasiado del carácter, que damos á estos resúmenes, que es con el de facilitarles, al respecto, las ideas que en el estudio de la terapéutica deben adquirir y de que sus conocimientos fisiológicos les han de dar la esplicacion.

Pasemos á los efectos del aire comprimido.

Los accidentes, fenómenos ó influencias del aire comprimido pueden dividirse en tres categorias, á saber: efectos de la permanencia en el aire comprimido ó condensado y efectos de la vuelta ó presion á la presion normal.

El señor Bert, los divide solamente en dos categorias que comprenden: la primera y la última de las divisiones que nosotros aceptamos.

Los fenómenos debidos á la compresion son: en primer término, el dolor de oidos que se siente, tanto durante la compresion, como en la descompresion ó disminucion de la compresion y provienen de la obstruccion de la trompa de Eustaquio, que no deja penetrar el aire y el ahuecamiento de la membrana del tímpano, determinado por el exceso del aire; ahuecamiento que en el aire comprimido se efectua de fuera á dentro, mientras en las ascenciones de las montañas ó en aereostáticos se efectúa de dentro á afuera. El aire comprimido produce á veces la ruptura de esta membrana, porque dá gran permeabilidad á este conducto y de aquí proviene la aplicacion higiénica de este medio para mejorar algunas sorderas, que dependen de una obstruccion de ese conducto, que es siempre con buenos resultados y la molestia que deja en pos se alivia, expirando fuertemente con la boca y nariz cerradas.

La voz se altera en el aire comprimido, se vuelve nasal y se eleva un tono generalmente.

La capacidad respiratoria aumenta en el aire comprimido por la depresion del diafragma bajo lo accion de la distension pulmonar y la subsecuente del tórax, razon por la cual los asmáticos se alivian, pues el ritmo respiratorio disminuye tambien y este estado persiste por algun tiempo.

Los movimientos del corazon, en tan estrecha intimidad con los respiratorios, se hallan tambien disminuidos, pero son mas ámplios segun algunos y el pulso disminuye de frecuencia, porque la onda sanguínea es mas regular y pausada. Como consecuencia sobreviene palidez, disminucion de los estados flogísticos de la periferia, auuque la sangre está mas rutilante.

La secrecion urinaria se encuentra aumentada.

El peso del cuerpo, segun la opinion mas aceptada, disminuye, pero bajo una presion menor y continuada, aumenta.

En el aire comprimido se siente una excitacion cerebral y un sentimiento de embriaguez espansiva que es acompañado de un estado correlativo de los órganos del movimiento.

La permanencia un poco prolongada en el aire comprimido, y cuando se aumenta la presion, se traduce por la intensidad de los efectos relatados hasta el estremo de volverse ingratos y dolorosos.

Cuando el tránsito de la compresion á la atmósfera normal se opera de un modo brusco ó rápido, sobrevienen los efectos siguientes: desórdenes sensoriales, ceguera, sordera, lascitud en los miembros, parálisis tem-

porarias de los mismos, de la vejiga, del recto y desórdenes cerebrales, entre los cuales suele venir el síncope y hasta muerte súbita.

Tales son, en resúmen, los efectos del aire comprimido, de que es posible hacer aplicaciones terapéuticas muy buenas.

Terminemos ahora, lo relativo á la presion atmosférica, con algunas consideraciones sobre las variaciones del barómetro, como instrumento físico y del barómetro vulgar, para pasar en seguida á los otros tópicos de esta leccion.

Continuemos por un momento con los estudios meteorológicos que vamos entremezclando.

Las indicaciones del barómetro tienen una inmensa importancia, porque este instrumento para medir la presion atmosférica, es mas que una balanza, es un dynamómetro ó un manómetro; la altura del mercurio no depende solo del estado de la capa de aire en que está colocado, sino que representa la suma de todas las presiones y en todos los ámbitos del atmósfera. Determinada como está la presion ejercida por el aire en el globo, el peso, variable siempre, del vapor que se le agrega, puede solo hacer variar el peso del atmósfera y desde que el barómetro pasa un cierto límite, se puede asegurar que baja el aire en otros puntos y que el equilibrio de la gran masa gaseosa está turbado.

El peso de una columna de mercurio en un tubo, hace equilibrio á la fuerza de resorte ó elasticidad del aire, en que se halla el instrumento, pero la elasticidad, puede encontrarse mayor ó menor, que el peso del aire, pues este, en gran parte, depende de la cantidad de humedad que en él existe, y de aquí los movimientos del atmósfera, y los movimientos ú oscilaciones de la columna barométrica.

El aumento ó disminucion del calor por la concentracion ó dilatacion del aire, dán igualmente lugar á esos movimientos discordantes al parecer, y lo mismo pasa tambien, con la accion de los vientos que arrastran por su impulso las masas inertes de aire tranquilo de una localidad, y de aquí las verdaderas oscilaciones que se notan en las tempestades.

Los movimientos del barómetro como *signos del tiempo*, tienen una gran importancia, que no debe escapar á la penetracion de vds. y para poderlas apreciar, debemos antes conocer los movimientos regulares.

La presion media del atmósfera, varía en las diferentes latitudes; en la superficie de los mares, es, por término medio, de 161 mm. 35; en el ecuador es de 758 milím. ó poco mas.

De los 10 grados al Norte, la presion aumenta, y entre los 30 y 40 grados llega á su *máximum* y se eleva á 762 ó 764 milímetros y de alli

disminuye hasta los 50 °, en que solo es de 760 mm.; en los paises mas septentrionales desciende á 736 mm. segun Kaemtz.

En el Océano Pacífico, las variaciones de presion son mas acentuadas que en el Atlántico.

En el hemisferio Sur las estaciones se encuentran cambiadas con relacion al Norte y es en el invierno que se nota el máximum barométrico, pero se halla siempre en definitiva, que esas oscilaciones, están de acuerdo con la circulacion atmosférica, que mas adelante hemos de esponer.

En las regiones en que el régimen de los vientos es regular, el barómetro varía poco, de uno á otro mes, pero en los continentes sucede lo contrario.

De un modo general, dice el señor Marié Davy, de quien tomamos estos datos, la presion atmosférica total, ejercida sobre el hemisferio Norte, aumenta en invierno y disminuye en verano y lo inverso se efectúa en el hemisferio Austral y las variaciones del altura del barómetro en los diversos meses del año, es el resultado del balanceamiento natural de las temperaturas en ambos hemisferios y del trasporte de la masa gaseosa del uno al otro segun las estaciones.

Fuera de estas oscilaciones están las variaciones diurnas de la temperatura, á que corresponde una variacion, tambien en la columna mercurial; en el ecuador y regiones próximas, es que este fenómeno adquiere mayor amplitud y regularidad, pero la brevedad del periódo diurno hace mas evidente la inercia de la masa gaseosa y en lugar de un mínimum al medio dia, en verano y de un máximum en la noche, en invierno, se hallan dos máximum y dos mínimum cada dia.

Estas variaciones regulares, son periódicas y constituyen lo que se llama *variacion diurna* y se denominan *horas trópicas*, las que corresponden á los dos diarios máximos y mínimos de presion que se observan en cada pais.

A propósito de las señales ó signos de tiempo que el barómetro nos revela, creo deber decirles cuatro palabras con motivo de un barómetro que habrán vds. oido ponderar y hasta exagerar, como infalible—me refiero, como habrán podido adivinarlo yá, á los callos y cicatrices como barómetro, de que los autores no se ocupan, ni lo toman en consideracion, sin duda por ser demasiado vulgares, pero este es un motivo para que nos ocupemos aquí de los indicios ó signos que suministran.

El dolor de los callos y de las cicatrices, en particular de las que han supurado mucho tiempo, ó han tenido gravedad, es para los pobres y para el vulgo en general, un signo cierto de una lluvia próxima. No

hay quien posea uno de esos barómetros tan molestos, que no haya en efecto, comprobado la exactitud de las indicaciones de esos tan sensibles aparatos.

El dolor en los callos, en las antíguas heridas y en las cicatrices, así como las exacerbaciones de los dolores, en enfermedades crónicas y diatésicas, no tienen sin embargo, un valor absoluto, no son aparatos infalibles é inequívocos, como no lo son tampoco en verdad, los aneroides y los tubos de mercurio, pero, que son exactos, en cuanto anuncian ó revelan la presion atmosférica, próxima á manifestarse.

Los callos, heridas y cicatrices, como los instrumentos que acabamos de mencionar, se basan en los mismos principios físicos-mecánicos, ó metereológicos y por mas que muchos médicos y meteorologistas, se rian y burlen de la fé, y de las creencias vulgares, sobre esos pluvioscopios, no dejan por eso, esos achaques, asi como muchas neuralgias, enfermedades diatésicas y neurosis, de servir de anuncio y tan exacto, como el mejor aneroide, ó como los barómetros de Braham y Fortin, que, son de mercurio, ó como los de Negretti y Zambra, compuestos de trementina, con una sal amonical disuelta, ó como las flores y figuras pluvioscópicas ó barométricas.

Creemos que el descrédito, en que han caido esos barómetros humanos, entre los hombres ilustrados, proviene, que no se ha acertado, con el *porqué*, con la esplicacion, que tiene el hecho, por lo demas, perfectamente comprobado, como exacto, tan exacto, como son, los mismos anuncios barométricos.

Una gran porcíon de médicos y hombres ilustrados, que no niegan, por cierto, la exactitud evidente de los anuncios, por las cicatrices y los callos, creen que predicen las lluvias, esas lesiones, pasadas ó presentes, obrando como higrómetros, pero, no es asi, sinó obrando como verdadero barómetro, es decir, marcando las influencias de los cambios atmosféricos, las distintas presiones que las anuncian.

Como acabamos de ver, la disminucion de la presion atmosférica, en los puntos inmediatos, se hacen sentir en el altura barométrica del mercurio, antes que la percibamos en el aire, que se encuentra á nuestro alrededor, inmediato y sábese tambien, que esas desigualdades de temperatura y de presion, por lo tanto, son favorables para la caida de la lluvia. El sistema sanguíneo, sábese tambien, que está sometido en el hombre, á una presion de dos atmósferas, que es la fuerza propulsora, el *vis á tergo*, con que la onda sanguínea, vence la presion atmosférica esterior, al circular en los capilares y al regar la perifería de nuestro cuerpo.

Ahora bien, señores, una disminucion de presion en el aire ambiente, no siendo compensada por igual ó idéntica disminucion de la accion cardiaca, produce necesariamente una dilatacion de los vasos. En los puntos en que el tegumento, el epidérmis, ha perdido la elasticidad, como en los keloides, cicatrices y callos, que estan formados por un tejido inextensible, que gravita y comprime los capilares inmediatos, ocasionando un éxtasis, una irritacion, un acúmulo mecánico ó una dificultad, por lo menos, en la circulacion por sus inmediaciones, con la disminucion de la presion esterior, que disminuye la compresion que ejercen, los vasos, se pueden dilatar, se dilatan en efecto y dilatados, perturban la nutricion, y el estado local, habituado á esas compresiones, traen en fin, una perturbacion en ese desarrollo anormal, existente ó á que se han habituado las partes por la accion lenta de diversos causales. La dilatacion de los capilares á su vez, determina una compresion de los nervios inmediatos, y de aqui provienen, el dolor que hacen sentir y la exactitud que en sus anuncios tienen.

Para convencerse de la exactitud de lo dicho, y comprobar la teoría, que acabamos de esponer, basta aplicar una ventosa en un punto cualquiera en que exista un callo ó cicatriz *pluvioscópica*, y subrayamos la palabra, porque no todas lo son, y á penas se hace sentir la disminucion de la presion atmosférica, el dolor, se manifiesta y es probado, como vulgarmente se dice.

Aunque nos queda aun, algo que tratar, de lo que comprenden las condiciones físicas del atmósfera, siendo ya la hora avanzada y teniendo que entrar en algunos detalles, lo dejaremos, para la próxima reunion.

METEOROLOGÍA—CONDICIONES FISICAS DEL ATMÓSFERA

SEÑORES:

Cansados estarán de oir repetir, en todos los tonos y en todas las lenguas que les son familiares, *que todos los principios son difíciles.*

Yo profeso una opinion distinta, á lo que ese estribillo manifiesta; creo, en primer lugar, que no es al comienzo de un estudio que se tropieza con dificultades, sinó al final ó promedio; creo que los principios, como son mas estudiados que el resto de lo que comprende un arte y

ciencia, están mas al alcance siempre de todas las inteligencias y en estilo mas familiar; si hay teoremas ó problemas al principio, son sencillos y cada vez se van complicando mas, como que siempre procede la inteligencia, de lo sencillo ó simple á lo compuesto.

Los principios de un estudio, las primeras nociones de un órden de conocimientos, representan los primeros pasos, ó las primeras edades del estudio que las generaciones pasadas fueron adquiriendo y aglomerando Las dificultades pues, con que se tropieza en los principios, provienen de otra razon que de dificultad, provienen por el contrario, de su misma facilidad y del descuido ó falta de atencion que les prestamos, lo que nos hace, casi siempre, tener que volver atrás, para penetrarnos mejor de esos comienzos que, sirven de base al estudio.

Estas consideraciones me han asaltado, diré así, al ver que al entrar á ocuparnos del calor del atmósfera, tenemos que volver nuestras miradas hácia atrás, á la cosmogeogenia ó á una de sus partes, la meteorología, para con los conocimientos que ella nos suministra, poder aclarar el objeto de nuestros estudios, de manera que, la inteligencia se penetre y pueda comprender con facilidad, los pormenores y deducciones que la higiene entresaca.

El calor es una de las condiciones físicas mas importantes de la atmósfera y es la mas incontestable de las fuerzas que la ponen en movimiento.

No tenemo s que preguntarnos si el calor es una propiedad del atmósfera, sin hesitacion podemos decir en el acto, que el calor es prestado y la observacion y la esperiancia diaria lo acreditan así. ¿De dónde le proviene el calor? ¿Será de los espacios planetarios?

El eminente físico Pouillet, cree entre otros, que ese éter sutil de que ya nos hemos ocupado, tiene una temperatura de 140 grados inferior á la fusion del hielo. No es pues de él. ¿Será de las estrellas, de esos soles que llenan el firmamento y que la distancia solo, que nos separa, los hace aparecer tan diminutos?

El mismo físico, que acabamos de citar, estima por sus cálculos y esperiencias, que el poder calorífico de las estrellas, es de 51 grados solamente y está distribuido sobre toda la tierra, razon por la cual nos parece tan ínfima, pero, su suma, sería suficiente para fundir una capa de hielo de 26 metros estendida sobre la superficie de la misma tierra.

El sol es la fuente principal del calor del atmósfera; la cantidad que anualmente nos envia, si se diseminara por igual en el globo, podria fundir una capa de hielo de 31 metros de espesor; calor equivalente, al

que produciria una capa de carbon de 250 milímetros de grueso, ocupando toda la tierra.

El sol irradia calórico en todas direcciones y la suma del que nuestro planeta recibe, equivaldria al resultado de una combustion de 30 millones de metros cúbicos de carbon por segundo.

El calor que el sol emite, no se reparte en el globo por igual; desde su nacimiento en el oriente, el calor que nos prodiga, con tan benéfica influencia para la vegetacion y la vida, aumenta hasta el momento, en que sus rayos caen perpendiculares sobre nuestras cabezas, en que llega al sumun de intensidad, propio de cada estacion y en seguida comienza el astro á declinar, segun creian los antiguos y el vulgo ignorante, y á la vez comienza el calor á disminuir, hasta que desaparece de nuestra vista en el ocaso.

Aunque la distancia del sol á nuestro globo, durante un dia, es para el caso la misma, la oblicuidad del haz de sus rayos, que va hiriendo al planeta, segun el movimiento rotatorio, hace que el calórico que traen de ese ígneo foco, se distribuya sobre mayor número de puntos y cada uno, recibe menos cantidad y su accion calórifica, su intensidad, para un punto dado, va aumentando hasta recibirlos perpendiculares y despues, ese mismo punto, siguiendo el movimiento terráqueo en el mismo sentido y permaneciendo el sol como fijo, vuelve á alejarse y el haz de rayos al quedar tangente, le envía su postrer destello que se pierde á nuestra vista con el crepúsculo vespertino. Esto proviene de la misma oblicuidad de los rayos tambien, pues cuanto mas oblícuos son tienen un mayor trayecto que recorrer y una mayor cantidad de capas de diferente densidad que atravesar. Es principalmente la capa mas inmediata á la atmósfera, como que tiene mayor cantidad de humedad, la que le quita mas la intensidad.

Por las causas indicadas tambien, en las regiones polares, el atmósfera recibe menos calor, pues el sol, está próximo siempre al horizonte, sin llegar á la vertical.

Hemos visto ya, en la reunion anterior, que la trasparencia incompleta del aire, nos garantiza contra el frio etéreo. La tierra, no se guarda todo el calórico que recibe, sinó que irradia, una gran parte al atmósfera y así se equilibra la temperatura del aire y del suelo. De modo que, si bien el aire intercepta los rayos solares á su llegada, los intercepta tambien á su salida, impidiendo así que la tierra se enfrie en grado estremado.

Esa misma trasparencia, incompleta del aire, es al mismo tiempo desigual para el calor y pasa con el aire, lo que con los vidrios, que dejan

pasar la luz y el calor solar, en tanto que, no dejan pasar el calor de las chimeneas sino en débil proporcion y por conductibilidad muy lenta. El calor solar, atraviesa la atmósfera en la proporcion de 4 á 5[10 y en contacto de los cuerpos se trasforma concentrándolos, dificultando así su circulacion y, segun esperimentos, solo un décimo se escapa. Por estas razones, pues, el atmósfera eleva la temperatura media de la superficie terrestre, protegiéndola contra el enfriamiento demasiado fácil.

Ya por la amplitud del ecuador, ya por la verticalidad de los rayos solares que le caen, la superficie en esos puntos se calienta mas que en los otros y la temperatura que es su consecuencia, es mayor, llega allí al sumum y decrece hácia los polos.

Este decrecimiento, no es regular, así es que, puntos situados en un mismo paralelo, tienen temperaturas distintas y esto proviene de diversas circunstancias, pero puede decirse, de un modo general, que el calor es diferentemente empleado en cada punto ó region, y así tenemos, que el mar, se calienta menos que los continentes, que las tierras húmedas y de abundante vegetacion, consumen el calor en evaporar el agua y en alimentar las plantas. Además, los vientos y corrientes marinas, llevan gran cantidad del calor de las corrientes tropicales.

Teniendo en cuenta la forma de la tierra, la oblicuidad de su eje de rotacion, sobre el plano de la eclíptica y la influencia de la atmósfera sobre los cambios del calor, entre la tierra y los cuerpos celestes, se ha fundado la ley de distribucion de las temperaturas, entre el ecuador y los polos. Pero esa ley ó cálculo teórico, da una temperatura demasiado elevada al ecuador y muy baja á los polos.

De Humboldt tuvo la idea de trazar líneas sobre una esfera, líneas que pasaran por puntos, en que la temperatura media fuera la misma y otros meteorologistas han completado su trabajo, como verán mas adelante, marcando, de cinco en cinco grados, las líneas de igual temperatura media anual, que son las líneas llamadas isotermas (de *isos*-igual y *therme*-calor). De la union de los puntos de igual temperatura han resultado curbas, pues se han tenido en cuenta las influencias del altura sobre el nivel del mar.

Se llama *ecuador-térmico*, una línea trazada en la esfera que toca, en todos los sitios en que la temperatura de cada meridiano está en su máximo. Este *ecuador-térmico*, se aparta del ecuador terrestre, elevándose hácia el hemisferio Norte, en el mar de las Antillas y es debido á corrientes marinas, que despues estudiaremos, y á la inclinacion del globo.

La irregularidad de las líneas isotermas, se pronuncia cada vez mas há-

cia el polo Norte y disminuye al aproximarse al austral, debido á que al norte, hay mayor cantidad de tierras, pero, lo que tiene mayor influencia en esas líneas, son las corrientes marinas, de que mas adelante nos hemos de ocupar.

Las desigualdades de temperatura, dependientes de la imposibilidad de reposo absoluto, de los aires y de las aguas, se hallan exageradas, en ciertas épocas del año, en particular en el invierno; otras se producen cada dia y á grados variables, segun el estado del cielo, de la estacion y los parages.

Los desórdenes ó irregularidades del atmósfera, entre nosotros, son mas profundos en otóño y en primavera y en ellos, interviene otro agente, de que nos hemos tambien de ocupar despues y es la electricidad.

Las variaciones de temperatura anuales, en el ecuador, son poco sensibles, así es que, las estaciones, se distinguen principalmente, por las lluvias, pero, no por el calor, que es casi el mismo; mas, á medida que se aumenta la latitud, esas diferencias en el máximo y mínimo, serían mas pronunciadas y tanto mas, cuanto mayor es la distancia á que de él se encuentran.

A los 10 grados de latitud Norte, varian las temperaturas de los diversos meses, solo dos ó tres grados; á los 20 grados, es mas acentuada y á los 30 grados mayor aun, hasta llegar á los polos, en que el dia, se prolonga casi sin interrupcion durante meses enteros y cuyas noches, son solo interrumpidas por largos crepúsculos y el fosforescente brillo de las auroras boreales. Durante esos períodos, la presencia del sol sobre el horizonte, en el verano, compensa la gran oblicuidad de los rayos, que en el invierno, no es compensado por nada.

Llámanse *líneas isoteras*, las que tocan en puntos, que tienen igual temperatura en verano, é *isoquímenas* las que corresponden á puntos que tienen una misma temperatura en el invierno.

La observacion contínua del termómetro, que es el instrumento de que nos valemos para estimar las temperaturas, nos revela, fuera de esas variaciones anuales y estacionales, variaciones cuotidianas y mensuales, que como los anteriores, sirven para determinar el clima de una localidad ó de un pais, de cuya importancia nos hemos de ocupar mas adelante.

La temperatura media cuotidiana, depende, de la intensidad con que obran los rayos solares sobre un punto y se obtiene, haciendo varias observaciones durante el dia, de donde provienen los máximos y los mínimos, que corresponden al calentamiento gradual que la tierra

sufre, desde que sale el sol, hasta que llega al meridiano y desde el medio dia, hasta que, trasponemos la esfera de la accion de los rayos solares, en que se efectúa la devolucion por parte de la tierra de una gran parte del calor recibido.

Los máximos, se observan de las doce á la una de la tarde y los mínimos, corresponden á media hora antes de la salida del sol.

Las alturas influyen considerablemente sobre las temperaturas, y así tenemos, á Quito, la Paz, etc., etc., que dada su latitud, debian tener un clima mas rigoroso del que en realidad tienen, pero, que debido á su altura sobre el nivel del mar, gozan de una temperatura mas suave.

Debido á las causas, en que tanto nos hemos detenido, se ha hallado que la temperatura disminuye en el atmósfera, á razon de 1 grado por cada 190 metros de elevacion, pero, continuando la ascension, la frialdad va aumentando en una proporcion siempre menor.

Por lo que respecta á la altura de las nieves perpétuas, varía esta en los continentes y varia tambien, en el océano de ambos hemisferios, independientemente de la latitud; sin embargo, puede decirse que en el Ecuador, el límite de las nieves es á 4,800 metros; á los 20 grados á 4,600 metros y así sucesivamente, pero, sin regla fija.

Los desiertos de Sahara y de Arabia, son los puntos mas cálidos del globo, porque en ellos, no hay ni evaporacion, ni vegetacion y como el terreno es arenoso, tiene una capacidad calorífica mínima, conduce mal el calor y este calienta el aire y el suelo, ávidos de humedad.

El calor absorvido durante la evaporacion, reaparece cuando el vapor se condensa en agua, pero esta condensacion, no se opera en los mismos sitios. El vapor formado en la superficie del suelo ó de los mares, va á otras latitudes, de que mas adelante tambien nos ocuparemos.

Las nubes, acarreadas por los vientos, templan el calor de los rayos solares que interceptan y son al mismo tiempo, un obstáculo al enfriamiento del suelo. La lluvia, la nieve ó la escarcha, forman una comunicacion entre las altas y bajas regiones del atmósfera, participan de la temperatura de las capas de aire en que se forman y favorecen la evaporacion ulterior y la sustraccion de una cantidad de calórico, que al fundirse absorven.

En cuanto á los otros modificadores de la temperatura, despues nos hemos de ocupar de ellos, al tratar de los climas.

Tenemos aun que considerar una faz de la temperatura atmosférica.

Podria creerse, que el calor, de que disfruta la tierra, es un resto de su anterior ignicion, como muchos lo han creido, máxime conociendo la teoria que he presentado á ustedes, como rechazada en la actualidad,

es decir, la que hacia considerar el globo que habitamos, como un fragmento desprendido de la ígnea masa del sol, pero no es asi, señores, como lo probó el señor Arago, apoyándose sobre el movimiento de la Luna, que desde dos mil años, se conserva en la misma distancia, y cuya temperatura no ha variado de la décima parte de un grado. Si el actual calor dependiera del enfriamiento de la tierra, habria disminuido en ese intérvalo de años, y como, en gran parte, el movimiento de rotacion, depende de su volúmen, ese enfriamiento, habria traido, necesariamente, un aumento en la celeridad de su movimiento y por lo tanto, una disminucion en la duracion de los dias.

El calor central de la tierra, no causa variacion sensible en los climas, pues no pasa en la superficie de 1/30 de grado, y que en un sótano del observatorio de Paris, no se ha hallado en cincuenta años, ninguna diferencia en la temperatura.

Pero, no nos estenderemos mas á este respecto, pues esto pertenece al estudio de los terrenos, de que mas adelante nos hemos de ocupar.

Pasemos, á propósito de lo que decíamos hace un momento, á ocuparnos de la humedad del atmósfera.

El agua, al estado de vapor, es uno de los elementos constitutivos del aire, y de los mas variables, pues depende de la temperatura, de los vientos y de causas locales múltiples. En la superficie del mar, el aire está saturado de humedad, pero, la cantidad de vapor, disminuye á medida que nos elevamos á cierta altura en el atmósfera.

Las nubes, las nieblas, los rocios, las lluvias, las nieves, etc., todos estos meteoros acuosos, son debidos á diversos estados de condensacion del agua.

El aire, es el gran agente de distribucion del vapor de agua, por su circulacion del ecuador al polo, y vice versa, y asi, el agua que se evapora del oceano, los rios y los lagos, se reparte de un estremo á otro del globo y en tanto tambien que el oceano líquido, no comprende sino una parte de la tierra, en el oceano aereo, flota y circula de un modo invisible, un segundo mar, que se derrama por todos los ámbitos del mundo. Si en sentido metafórico, le han dado los poetas á la atmósfera, el calificativo de *oceano aereo*, sobrada razon tienen en realidad, pues la cantidad de humedad y vapor de agua que contiene, y que sirve para alimentar los grandes rios, que desembocan en la mar, es igual ó superior en un año á la que contiene cualquier oceano, que sin ella, por la evaporacion, terminaria por desecarse.

El vapor de agua, se forma en toda capa de ese fluido y hasta del hielo, siempre que el aire no se halle *saturado*, es decir, que no contenga cantidad, á la que no pueda mezclarse, sin que haya precipitacion de humedad.

El límite de saturacion del aire, varia con la temperatura; á 0 grados, puede recibir 5 gramos; de 10 á 30 grados, corresponde la cantidad absorvida, á las divisiones de la escala termométrica y á mayor temperatura, aumenta considerablemente hasta llegar á los 100 grados, en que, absorve su propio volúmen, es decir, la tension del agua, se vuelve igual, á la del aire, y se produce la ebullicion en que el vapor en formacion, levanta la columna atmoférica que tiene encima.

No es solo el calor el que aumenta la evaporacion, la agitacion del aire es un elemento tambien, que activa la evaporacion, porque en las corrientes aereas, cuando una onda está saturada, es reemplazada por otra, que no lo está ó lo está en menor grado y asi, marcha la evaporacion, en proporcion de la carrera ó fuerza del viento.

Cuando la humedad satura el atmósfera, la menor porcion de vapor, de agua, determina la precipitacion, bajo forma de gotitas, de una parte del agua evaporada, se produce una niebla, una nube, el rocio ó la lluvia.

Importa distinguir la humedad relativa, de la absoluta: esta puede aumentar gradualmente, mientras la primera disminuye y aunque el aire contenga una proporcion de vapor atmosférico cada vez mayor, no deja de parecer desecarse, poco á poco, y esto, es lo que pasa diariamente. Por la mañana, la temperatura de la atmósfera, está en su mínimo y es entónces, á causa de los vapores que produce el suelo, que el aire se satura y sobreviene la humedad, esas nieblas, tan frecuentes en invierno y en otoño. A medida que el calor y la humedad absoluta aumentan, la humedad relativa disminuye, para aumentar de nuevo cuando declina el sol en occidente, porque la temperatura disminuye y sobrevienen las neblinas.

Los desórdenes atmosféricos suelen cambiar el fenómeno. La humedad del aire, se reconcce como ustedes saben, por medio del higrómetro.

En la humedad del aire, se encuentran por estas causas mencionadas, variaciones cuotidianas y máximos y mínimos que en la humedad absoluta están en correspondencia con los de la temperatura, en tanto que, la humedad relativa, está en sentido inverso de la temperatura. Es fácil esplicar esto, cuanto mas caliente está el aire, mayor es la cantidad que se necesita de vapor para llegar á la saturacion,

y por esto para quitar la humedad de una pieza, lo mejor es calentar el aire y vice versa, para humedecerla, lo mejor es enfriarla. Por esto tambien, las habitaciones húmedas deben mantenerse abiertas con buen tiempo, para que se sequen y en tiempo húmedo, debe emplearse la estufa encendida. Creo, lo dicho, suficiente, y podemos pasar á ocuparnos de los vientos.

DE LOS VIENTOS

Cuando el aire se encuentra mas ó menos comprimido, en un punto de la atmósfera, se desliza por su propia elasticidad y tendencia á la espansion, hácia una region, en que ese fluido, se halla menos comprimido ó menos denso y de este modo, el movimiento se trasmite formando corrientes que son los *vientos.*

Las causas mas generales de los vientos, son las siguientes: la desigualdad de temperatura en las diversas capas del atmósfera; la formacion súbita de vapores que van á parar á ella; su condensacion; los cambios que la rotacion de la tierra produce en la celeridad relativa de las moléculas de aire, cuando estas se desalojan, en el sentido de los meridianos; las atracciones y repulsiones eléctricas.

El señor Flammarion, define el viento diciendo, que es "*una cantidad de aire puesta en movimiento por una alteracion en el equilibrio del atmósfera.*"

La observacion diaria nos ha familiarizado con los movimientos producidos por el calor en los fluidos, pues á cada instante vemos elevarse, por las chimeneas, columnas de humo, que á impulso del fuego que las desprende de los combustibles, se elevan al aire. Si introducimos á un aposento, en que está el aire sin agitacion, un cuerpo caliente, el aire sube hasta cerca del techo, desprendiendose del contorno de ese cuerpo y de allí, espandiéndose, se dirije á los ámbitos del aposento, para volver á descender por los estremos y volver de nuevo á ponerse en contacto con el cuerpo caliente y reiterar su ascension en columna, y su descenso, por los puntos mas distantes de aquel que ocupa el cuerpo, en ignicion ó combustion.

Si entreabrimos una puerta de comunicacion, entre dos habitaciones, de las que, en una ha sido calentado el aire y colocamos dos luces, una en la parte inferior y otra en la superior de la puerta de comunicacion, observamos, que la llama de la luz situada en la proximidad del suelo, se inclina, se ladea hácia la habitacion, cuyo aire está calentado y que

la otra luz, colocada hácia la parte superior, toma una direccion inversa hácia la habitacion, cuyo aire está normal.

Una circula cion análoga, se opera siempre que hay una masa de aire cuyas capas ó partes, están á diversa temperatura; el aire calentado, tiende á subir por su dilatacion y sequedad, relativa, en tanto que el aire frio, en que el vapor acuoso está en un estado de tension, menos elevado, tiende por su propia pesantez á descender. Estos mismos movimientos tienen lugar en la atmósfera, como hemos de ver mas adelante y dan una satisfactoria esplicacion, de los vientos, en la masa atmosférica.

El atmósfera, no está jamas por lo mismo, en un estado de reposo completo y absoluto. Por mas que el tiempo nos parezca sereno y el aire tranquilo, como sucede en algunas noches sofocantes de verano, el aire no está quieto, sin movimiento.

La accion de los rayos solares, como hemos indicado, la reflexion de esos rayos por la tierra, las desiguaidades del suelo, las condiciones de su superficie, los movimientos de los seres, la evaporacion de las aguas, los temblores, terromotos y volcanes, la circulacion de los rios, y los mares—interminable seria el catálago de cuanto puede poner en movimiento el aire y trasmitirlo á la masa gaseosa, que envuelve el planeta. Cada átomo ó partícula, que se mueve, incluso el globo mismo, trasmiten, comunican ó determinan movimientos ó corrientes en las capas atmosféricas y es á estas corrientes á las que se da el nombre de *vientos*, que en seguida reciben mil variadas denominaciones.

Apesar de que la dinámica de los fluidos es poco conocida, se ha llegado sin embargo, á dar una teoria satisfactoria de los vientos.

Los vientos ofrecen á nuestra consideracion: su fuerza, su direccion, su temperatura y su humedad, que vamos á revistar ligeramente.

Los vientos se dividen, segun su fuerza ó ligereza, en débil ó brisa leve, moderado ó brisa suave, fuerte ó brisa fresca, violenta ó golpe de viento, tempestad y huracan.

Pero todas estas clasificaciones, son arbitrárias, como que provienen de sensaciones que no tienen medida segura. La clasificacion científica ó general, deberá reposar sobre la medida que den los vientos en un anemómetro adoptado por la generalidad. Desgraciadamente, aunque en física se conocen varios de estos instrumentos, como el de Voltmann, Combes, los del General Morin, etc., no son de un uso generalizado, ni han sido aplicados, sinó en circunstancias muy limitadas y no como para dar una tabla general de la celeridad que tiene cada division.

Damos sin embargo, la siguiente lista, en que se ha calculado teóri-

camente, para muchas denominaciones, la ligereza de la corriente atmosférica ó de los vientos por hora:

1800	métros................	viento	apenas sensible
3600	"	"	sensible
7200	"	"	moderado
19200	"	"	brisa fresca
36000	"	"	fresco
54000	"	"	muy fresco
72000	"	"	brisa fuerte
81000	"	"	tempestuoso
97000	"	"	tempestad
129000	"	"	huracan
162000	"	"	tempestad deshecha, ciclon, vendabal furioso, tifon, tornado.

Entre nosotros, no se han hecho estudios minuciosos sobre la fuerza de los vientos, ó por lo menos, los datos que hay esparcidos no son suficientes para clasificarlos metódicamente.

Por lo que respecta á la direccion de los vientos, para relacionarla con líneas determinadas, se divide un círculo en cuatro partes iguales que se denominan puntos cardinales y llevan las indicaciones de Norte, Sur, Este y Oeste. Entre estas cuatro divisiones se hacen otras intermedias, equidistantes entre sí y variables en su número total, pero la mas generalizada es en 32 partes iguales y equidistantes, que usan los marinos con el nombre de *Rosa de los Vientos* y de la que cada division marca un rumbo ó direccion con sus respectivos grados.

En la atmósfera, rara vez reina un solo viento, por lo menos, para una localidad, pues indudablemente que un viento impetuoso podria dar vuelta toda la atmósfera en torno del globo. Generalmente en el cielo de una localidad hay dos ó mas y es una ley constante y reconocida por todos, que, cuando hay dos regiones desigualmente calentadas, en las capas superiores se produce una corriente que vá de la region caliente á la fria y en las capas inferiores tiene lugar lo contrario.

Este principio, asi como todos los relativos á los fluidos que han estudiado en la física, tienen grandes aplicaciones en la ventilacion y calorificacion de los edificios públicos, como hemos de ver mas adelante.

Los meteorologistas aceptan cuatro clases de vientos principales en la masa que envuelve nuestro globo: los alíseos, constantes ó generales; los vientos periódicos ó estacionales; los vientos variables ó contraalísios y los vientos accidentales ó continentales.

Los vientos son los árbitros de los cambios atmosféricos y el principio á que obedecen es el de la desigualdad de la temperatura y la esplicacion mas racional de sus corrientes contínuas ó normales, es necesario irla á buscar á las regiones ecuatoriales en que la temperatura del globo se encuentra en su máximo, en que el aire se calienta mas, en que hay mas evaporacion y en que el aire se eleva por lo tanto, de conformidad con cuanto hemos dicho, al seno de la atmósfera.

Ha sido necesario ir á las regiones ecuatoriales para comprender bien la marcha de los vientos; en los demás puntos del globo hay siempre mil circunstancias que impiden hacer el estudio con la simplicidad con que la naturaleza realiza sus grandes obras. Las montañas, las brisas continentales, la vegetacion, las llanuras y los rios que comunican un impulso distinto á los aires, puede decirse que eran los principales inconvenientes con que se tropezaba.

En el Ecuador, todos los movimientos de la naturaleza tienen un algo de rítmico, y es allí que es posible, en medio de las *calmas*, sorprender la marcha de las moléculas gaseosas y de donde es posible seguirlas por la redondez del globo, es en el Ecuador, por último, que debieron los metereologistas haber situado el antro de Eolo, el Dios de los vientos y su circo ó su escuela.

Contemplando desde el mar la tierra, dice el señor Recclus, se vé elevarse en espirales el aire calentado á través de las capas mas frias y mas densas que pesan sobre ellas, del mismo modo que se elevan las columnas de negro humo de las chimeneas. Ese movimiento es uniforme en todo el Ecuador, porque todo él es recorrido por los rayos solares que caen perpendicularmente, dilatando el aire, volviéndolo menos denso y determinando su ascension por los efectos de la pesantez de las capas mas frias, que comprimen esos espirales de todas partes y las obligan á ganar el espacio, á salir por el techo.

El vacio que deja ese aire calentado, suponiendo inmóvil el mundo, es llenado en el acto por corrientes horizontales que á su vez son reemplazadas por el aire inmediato, por corrientes que vienen en pos, y cuyo límite podemos colocar en el estremo, es decir, en las regiones polares. De ambos polos se efectúa esa avenida, ese aluvion aéreo á las regiones ecuatoriales, porque siendo el Ecuador la rueda ó la llanta del movimiento rotatorio, llama ó aspira tambien las corrientes de ambos ejes, que se ponen en marcha hácia el Ecuador, constituyendo el viento Norte y el Sur, ó si se prefiere los vientos polares.

Esta marcha de las corrientes, que traeria su choque en las regiones ecuatoriales, no tiene lugar, ó es evitado por el mismo movimiento ro-

tatorio de occidente al oriente del globo, movimiento, como hemos visto, que varía para cada punto de la superficie terrestre, como varía el diámetro de su latitud ó su distancia al Ecuador.

La masa de aire que afluye asi, de los polos á la zona tropical, atraviesa latitudes, en que la celeridad del movimiento vá siendo cada vez mayor, segun lo dicho antes de ahora, y por eso mismo, sufren un desvio hácia el Oeste, es decir, en sentido opuesto al movimiento, de la tierra, ó si se quiere, puede considerársela como retardada. De este modo y por esa razon, esas corrientes llegan oblícuamente al Ecuador en vez de ser en ángulo recto.

Hemos de ver mas tarde, que esta es tambien la razon de la direccion de los cursos de los rios y de las corrientes oceánicas, y segun el señor Musset, hasta de la presentacion del mayor diámetro del tronco de los árboles, en la direccion de Este á Oeste.

El aflujo á la region ecuatorial es incesante, y esto le dá regularidad á las corrientes aéreas que alli dominan.

El movimiento impreso por la rotacion en el Ecuador, que es el punto en que es mas rápido, divide las columnas ó espirales de aire calentado en dos fracciones, de las cuales una formará parte del aire ó del atmósfera del hemi sferio Norte, y la otra del hemisferio Sur. Las corrientes aéreas que vienen de ambos hemisferios, se encuentran alli en cierto modo paralizadas, por el gran movimiento ascensional, y dán lugar á lo que los marinos denominan las *calmas ecuatoriales.*

En virtud de la desviacion ó retardo sufrido por las corrientes que venian de los polos, la corriente aérea que venia del Norte, llega con rumbo de Nordeste ó Sudoeste y las del hemisferio Sur en direccion de Sudeste ó Nordoeste y con esos rumbos marchan á su encuentro.

Esos vientos ó corrientes, son los vientos alísios, constantes ó generales, que en el Atlántico los españoles llamaron el *golfo de las damas,* porque ni necesidad sentian de dirigir el timon de las naves y que los ingleses y franceses llamaron *vientos del comercio.* Sin embargo, la marcha de estos vientos no es siempre tan cierta, las alternativas de las estaciones y los cambios atmosféricos, los hacen variar á la izquierda ó á la derecha, los retardan ó los aceleran y hasta los neutralizan temporariamente.

En la proximidad de las costas es donde mas varian de direccion estos vientos, por los cambios de frio y de calor que en el mar son menos frecuentes, por ser el elemento líquido un conductor menos bueno que el suelo, y tal vez, porque en las costas sufren una desviacion, de-

bida á la resistencia que estas le presentan y contra las cuales se estrellan tomando una resultante.

Al chocarse los vientos opuestos en el Ecuador, se sostienen en jaque y su movimiento de traslacion horizontal, el uno hácia el Sur y el otro hácia el Norte se neutraliza. Como bien se comprende, ese choque, cuando los vientos soplan récios, no tiene lugar, sin que el elemento líquido participe de ese conflicto y el punto en que se opera es notable en el mar, porque trae una conflagracion de los elementos, que los marinos llaman *pôt hors feu*, para distinguirla de cuando los alísios se confunden suavemente, que caracterizan con el nombre de *pôt au feu.* Las aguas turbulentas y los vientos impetuosos, describiendo tornados ó ciclones, caracterizan esos conflictos récios que en el hemisferio Norte, tienen comunmente lugar á la altura de las Antillas, sin duda porque el Ecuador térmico pasa inmediato á ellas, y siempre esos tornados, en dicho mar, tienen una inclinacion hácia el Oeste, que proviene de la inclinacion del ángulo bajo el cual se encuentran y del movimiento terrestre.

Cuando los vientos alísios de ambos hemisferios, se cruzan suavemente, hay por el contrario, una zona de calma, en el aire y en la mar, de forma circular, es decir, en torno del globo y que tienen una estension variable entre 250 y 1000 kilómetros.

Cuando el sol franquea la línea ecuatorial, para pasar al trópico de Cáncer, el punto de encuentro de los vientos alísios y de las calmas, cambia y lo mismo sucede, cuando vuelve al de Capricornio.

He creido, señores, deber detenerme por hoy en los vientos alísios, sin pasar á los contra-alísios y sin terminar de esponer, por lo tanto, la circulacion atmosférica y la principal razon que he tenido para ello es, que al tratar de los contra-alísios, nos vamos á encontrar con las teorías de Dove y Maury y las opiniones del señor Marié Davy y Recclus que debemos tomar en cuenta para optar, por la que nos dé mejor esplicacion de los hechos. Deben vds. mirar con la mayor atencion estas cuestiones meteorológicas que tratamos, porque ellas les ván á dar la clave ó les vá á facilitar la comprension de muchos de los fenómenos de los climas y de las corrientes marinas, que tienen grande importancia en higiene.

Como un ejemplo edificante de esa importancia, voy á relatarles brevemente, segun el señor Mary, á lo que debió Colon el descubrimiento de la América, que es precisamente, á lo último de que nos hemos hoy ocupado, á la zona de los vientos alísios.

Cristóbal Colon, vogando en el Atlántico en busca de un nuevo ca-

mino para las Indias, que suponia existir al Occidente, quedó complacido y tranquilo por la regularidad de las brisas que lo conducian hácia el fin de su empresa. Poco á poco, sin embargo, la inquietud y el espanto se sustituyeron al placer y alegria en el ánimo de sus compañeros. La invariable constancia de los vientos era para ellos un fenómeno hasta entonces sin ejemplo, como lo fué la presencia del mar de Sargazo que creyeron el fin de su viaje; se preguntaron, en efecto, como podrian efectuar la vuelta con vientos que les iban á ser contrarios; se levantaron sediciones y la vida de Colon estuvo sériamente amenazada por sus hombres que desesperaban de poder alguna vez volver á ver su patria.

Esto provenia, señores, de que los vientos alísios estuvieron mucho tiempo sin ser conocidos y fueron un enigma, hasta que Halley y Hadley propusieron la esplicacion que de ellos hemos dado, con poca variacion.

Meteorología—Condiciones físicas del atmósfera—Los vientos

(Continuacion)

Señores:

En nuestra anterior reunion, comenzamos el estudio de la circulacion atmosférica y la suspendimos en la formacion de los vientos alisios.

Vamos á tratar hoy de terminar con todo lo relativo al estudio de los aires, para entrar en seguida á ocuparnos de los terrenos ó del suelo, que es la continuacion que el programa marca al estudio de los aires.

Dijimos que el movimiento ascensional que se efectúa en el ecuador térmico, por efecto de la temperatura, produce la venida ó atraccion del aire, en corrientes ó capas, razantes con la superficie del suelo, que se dirijian de las regiones templadas, á los

trópicos, en ambos hemisferios, y que formaban los alisios del hemisferio Norte y las del Sur, que van á encontrarse en esa region.

En verano, esto tiene lugar en el ecuador térmico, y en invierno hácia el ecuador terrestre.

El aire dilatado por el calor y cargado de vapor acuoso, va á las altas capas de la atmósfera, al dosel de la tierra, á la techumbre, en que por el movimiento ascensional y la llegada de nuevas columnas aereas que le impelen, comunicándole un *vis á tergo*, así como por el movimiento rotatorio, tan intenso en aquel punto, se comparten, dirijiéndose una parte al hemisferio Norte y otra parte al hemisferio Sur. Hay aun otra razon para ese compartimiento, y al mismo tiempo para limitar dicha ascension, y es la frialdad de las altas capas de la masa aerea, que están frigorificadas por la accion del éter cósmico, y que forman un muro, para las capas ascensionales, que ante él se deslizan en uno y otro sentido, despues de enfriadas, volviéndose frias y por tanto tambien mas densas, mas inferiores. Son estas columnas enfriadas, las que Maury denomina, *contra alisios superiores.*

Segun esto, el *contra alisio superior*, vendria pronto, á convertirse en alisio, y el circuito atmosférico, quedaria encerrado en latitudes muy próximas al ecuador. Hay que hacer notar, que en las columnas ascendentales, á medida que se separan del ecuador, la accion motriz obra de un modo cada vez menos directo, y la columna descendente será mas difusa y menos fija que la ascendente, dependiendo de la intensidad de la evaporacion, que forma el *tirage* de la chimenea terrestre y del decrecimiento de la temperatura con la altura.

Dos circunstancias median, para que esas corrientes salgan de los límites indicados, y son, los movimientos de la tierra y la distribucion de los continentes y los mares en el globo. De los movimientos de la tierra, ya nos hemos ocupado; lo hemos tomado en cuenta, pero no podemos ocuparnos de la distribucion de las tierras y los mares, porque sería adelantarnos al estudio de los terrenos y las aguas, y salir tambien de los conocimientos ya adquiridos. En definitiva, pues, diremos que los vientos alisios, sufren una desviacion que los tornan, á los del hemisferio Norte, en direccion del N.E. al S.O. y en el meridional del S.E. al N.O. Ocupémonos ahora de los contra-alísios ó vientos de retorno.

En la region de las calmas ecuatoriales, que es á donde vienen

á parar las masas aéreas traidas por los alísios, estas no pueden acumularse incesantemente, porque su acumulamiento mismo sería una causa de compresion y de movimiento, dadas las propiedades del flúido aéreo. Por el calor que allí reina, se dilatan y elevan, entremezclándose en parte, y rechazando el aire que á su paso encuentran, despues de la cual se dividen en sentido inverso, en las regiones superiores de la atmósfera.

Como no puede existir vacío en esa masa movible, resulta que el aire, que las corrientes traen con los alísios, es necesario que otros vientos, en sentido contrario, lo devuelvan; y esto que la razon indica, es demostrado por la direccion que siguen las caprichosas nubes que van hácia el polo, en direccion contraria, pero superior, á la que siguen las nubes que conducen los alisios, que son mas inferiores.

Numerosas observaciones tienden á comprobar esto, como por ejemplo: lo que los volcanes vomitan, en la zona ecuatrorial, la contra-corriente de los vientos alísios, que comienza á una altura de 7 á 8 kilómetros sobre el nivel del mar, á cierta altura, se dividen en dos direcciones opuestas, las columnas de polvos ó de humos, que emiten.

La direccion de la contra-corriente superior, así como la de los alísios, es determinada por el movimiento de rotacion de la tierra. A su vuelta del ecuador, dice Recclus, cada molécula de aire en camino, se inclina ó se separa hácia el Oriente, en vez de hacerlo hácia Occidente, como en su viage de la zona polar á la tórrida. Como cada átomo viene animado de un impulso premioso, y como comienza á recorrer regiones, en que el movimiento terrestre es menor que el suyo propio, que aquel que le impele, viene á encontrarse al pasar la zona de las calmas, adelantado á los puntos sub-yacentes del planeta ó al movimiento, y por el retardo consecutivo de la atmósfera, ó su propia inercia se cambia en viento de Sud-Oeste para el hemisferio Norte, y en viento del Nor-deste para el hemisferio Sur.

Pero como debajo de esta corriente, se encuentra el alisio del Nordeste en el hemisferio Norte, que va en sentido inverso, se forma por el frote de las partículas aereas ó por su influencia una nueva zona de calmas, en que estallan todos los meteoros propios del conflicto de las dos masas de desigual densidad, calor, humedad y electricidad.

Ahora bien; segun Dove, el contra-alisio se inclinaria cada vez mas hácia el este, á causa de la curbadura creciente de la tierra

en la proximidad del polo; pero, segun Mühry, la direccion por el contrario de este viento, seria exactamente paralela á la de la corriente inferior, y se encorbaria gradualmente al Norte, á causa de la solicitud de las regiones polares, por el viento que desciende al ecuador.

Esta teoria parece mas probable, pero toca á la observacion directa, decidirlo de un modo definitivo.

Podría creerse á primer vista, que la contra-corriente superior se dirije hasta el polo, manteniéndose en las altas regiones de la atmósfera, y que el viento polar es siempre inferior. pero, solo por escepcion, parece que eso sucede. Entre los 21 y 35 grados de latitud, el viento de vuelta comienza á descender de las altas regiones, y viene á confundirse en parte, con las columnas que van del polo al ecuador. En el punto de entrecruzamiento, se forma otra zona que algunos consideran impropiamente como el límite de los vientos alísios, y le dan el nombre de zona de las calmas tropicales. Decimos que impropiamente, por que aunque allí es mas frecuente el equilibrio de la atmósfera, que en las regiones inmediatas, esas calmas no duran sinó un dia, en dos ó tres semanas.

Por lo demás, el punto de confluencia de esas corrientes, varia tambien con las estaciones.

Esa corriente, desciende en la mayor parte del año, á causa de que lleva enormes cantidades de vapor de agua, que la vuelven mas pesada, que el aire seco y frio que viene de los polos.

De modo que, por su temperatura, se eleva primero á las altas regiones, y enfriada en ellas, baja por el peso de la humedad que la satura y en que se ha convertido el vapor vesicular que tenia, y cuando entra en la zona templada, cae á la superficie de la tierra, con sus nubes y sus lluvias, y lucha con la corriente polar.

La diferencia de frio y peso específico, entre las masas opuestas de aire, debe ser muy mínima, puesto que tan pronto, las unas como las otras, ocupan la parte inferior. Lo mas presumible es que este fenómeno depende de las estaciones, así como que de él depende tambien el conflicto ó entrecruzamiento de las corríentes que marchan en direcciones contrarias.

Hemos de ver al estudiar las corrientes marítimas, que estas ínfluyen considerablemente en la direccion de los vientos.

Digamos ahora algunas breves palabras sobre los otros vientos periódicos y mas ó ménos constantes, así como sobre algunos especiales de algunas localidades.

Algunos autores, dan el nombre de vientos periódicos á las brisas de tierra y de mar que penetran á los continentes ó que de ellos salen.

Estos vientos varian al infinito segun la latitud, el sistema hidrográfico de la localidad, la configuracion del pais, los rios y mares inmediatos, etc. Reinan generalmente en los trópicos y provienen de las variaciones de temperatura en los continentes, que suelen ser bruscas, y varian con las estaciones, así como en las horas en que se suelen presentar.

Los vientos llamados accidentales, son los debidos á súbitos cambios meteorológicos, no tienen regularidad en su aparicion y tienen caractéres tan variados que, es imposible determinar nada sobre ellos de un modo general.

En cambio, podemos decir, en tésis general, que los vientos son muy variables, que cambian las condiciones de temperatura ó de calor y de frio de la localidad en que aparecen, y que traen siempre la temperatura y cualidades de las diversas regiones porque cruzan. Podemos tambien decir en tésis general, que los vientos del mar, son húmedos, y los que atraviesan los continentes y las altas montañas, son secos, aunque tienen variaciones dependientes de las estaciones. Los vientos que atraviesan cerranías, montañas ó cordilleras, como que vienen de regiones elevadas, y como al pasar las crestas, que son como heladeras, que les hace dejar y condensar el vapor acuoso y humedad qne traen, son secos y frios.

Hay algunos vientos, que merecen una mencion especial por las cualidades que tienen, de dispertar influencias desagradables en la economía humana. Tales son el mistral, viento que reina en el mediodia de Francia que sopla del Noroeste, que es un verdadero flagelo, causado, como todos los que vienen de las montañas, por la justa posicion de capas de desigual temperatura y que hace estragos como los de un huracan.

El *chamsin* del Ejipto que es un viento sofocante, como lo es tambien el *simoun* de Sahara, que llaman viento envenenado, viento seco y caliente que suele hacer subir á 50 grados la temperatura y que eleva inmensas nubes, de las arenas que pueblan el desierto, sepultando caravanas enteras.

En Sicilia y en el Sur de la Italia sopla á veces el *siroco*, viento caliente del mediodia, que se considera como una especie de *simoun* y que se satura de humedad al pasar el Mediterráneo, generalmente es intermitente, pero los intérvalos en que no sopla, son sofocantes y hace imposible todo trabajo.

El *samiel* de Arabia, el *harmatan* de Guinea, los *musones* de las Indías, los *etesianos* del Mediterráneo, el *zonda* y el *Pampero* y el *Sudeste* en la República y el *páramo bravo* de las cordilleras del Perú, de Bolivia y de Colombia, son los vientos que tienen mas infausto nombre por los estragos que causan y las influencias que ejercen sobre el físico y moral de los habitantes de los paises en que respectivamente se desencadenan.

Las montañas y cordilleras son generalmente ventisqueros, en que calentado el aire por la accion de los primeros rayos solares, producen una aspiracion del de los puntos inmediatos, es decir, una corriente ascendente que determina un vientecillo á la montaña y que mas tarde, cuando los valles inmediatos se enfrian, producen una corriente descendente que suele ser una ventisca. Un fenómeno análogo, pero menos intenso, ocasionan las brisas de tierra y de mar, que son determinadas por corrientes de aspiracion del mar ó de la tierra y que son muy frecuentes en verano, en los climas templados.

Los vientos obran de cuatro modos distintos sobre nuestra economía, á saber: ó por accion mecánica, favoreciendo la evaporacion de los líquidos de la superficie del cuerpo; por su temperatura; por su humedad y por los principios dañosos que pueden contener ó arrastrar.

Los vientos que obran de un modo mecánico, lo hacen por sus corrientes impetuosas, que obran por percusion y que tomando al hombre en medio de su trabajo, determinan una súbita ó brusca evaporacion de la traspiracion, máxime si esas corrientes son calientes, en particular ó frias.

Las ondas atmosféricas, impresionan vivamente el tegumento esterno y las calientes debilitan, por el exceso de traspiracion, ocasionando enfermedades de carácter crónico, y las frias ocasionan perfrigeraciones bruscas y enfermedades agudas mas ó menos graves.

Los vientos frios tienen por lo general una accion tónica sobre nuestra economía y bajo su influencia se encuentra el hombre favorablemente dispuesto para el trabajo y el ejercicio, que se convierten á su vez en estímulos ó exitadores mecánicos, para el ejercicio hígido de todas las funciones.

Los vientos calientes son debilitantes, enervantes, vienen acompañados de gran tension eléctrica y, ó debilitan en estremo ó excitan las facultades intelectuales de un modo inusitado en el individuo; es muy frecuente ver aparecer neuralgias y neurosis, en el reinado de estos vientos y su influencia se hace sentir en los manicomios y en la perpetracion de un gran número de delitos.

Los vientos que soplan muy cargados de humedad, producen en general mal estar y ocasionan enfermedades de carácter catarral.

Los vientos que arrastran principios dañosos, vienen acompañados de una constitucion médica y epidémica, mas ó menos acentuada y determinan en la economía, enfermedades que participan de las cualidades de los miasmas á que sirven de vehículos.

Con relacion á la temperatura, las acciones determinadas por los vientos son opuestas ó antípodas en ambos hemisferios. Así, lo que en general es dable decir del viento Norte en el hemisferio Sur, debemos aplicarlo al viento Sur, en el hemisferio Norte y lo mismo sucede con los demás vientos que en cada hemisferio, tienen sus representantes en direcciones opuestas, pero que gozan de propiedades idénticas, como que, segun hemos dicho, se puede decir, que los vientos toman orígen todos en los ecuadores terrestre y térmico por la intensidad de la evaporacion y del movimiento rotatorio del globo.

La presencia del agua en el aire, es indispensable para el cumplimiento de las funciones en los seres organizados y una simple diferencia en el aire, es suficiente para ocasionar perturbaciones en el funcionamiento hígido de la economía.

El hombre colocado en una atmósfera seca, concluiria por sucumbir, como una planta en un suelo arenoso y seco.

En un atmósfera húmeda, la respiracion pulmonar y cutánea se reduce al mínimum y cuando las funciones respiratoria y cutánea disminuyen ó se suprimen, los riñones y mucosas, que tienen con ellas solidaridad funcional, se activan y en particular los riñones. La piel como dice muy bien Bouchardat, es el vicario del riñon y la supresion de sus funciones, exagera las del órgano que lo reemplaza, el riñon. Al mismo tiempo, las mucosas segregan mas y se congestionan ó inflaman, produciendo flujos mucosos, que debilitan la economía y terminan por postrarla.

Bajo la influencia del frio, disminuye la respiracion y la cantidad de oxígeno absorvido, es decir, que hay disminucion de las combustiones orgánicas.

Sin duda por esto, en los paises húmedos los habitantes tienen las carnes blandas y poca resistencia vital, pues el sistema linfático se hipertrofia, viene una atonia del sistema nervioso y faltan reacciones, lo que ocasiona como una asfixia lenta que ha sido bosquejada con mano maestra por M. Boudin.

El medio atmosférico, por su accion lenta sobre el organismo, crea una inminencia mórbida y predispone además á variadas afecciones que

en gran parte dependen de las cualidades y condiciones del aire. Vamos á indicar el rol patogénico de algunas de esas condiciones, que es lo que el autor del testo denomina atmósferas patogénicas.

Los vientos calientes y secos, impiden los cambios gaseosos desecando las superficies y se esperimenta los mismos efectos que cuando en un aposento se ha desecado el aire por un calorífero: malestar, ineptitud para los trabajos intelectuales, sed, inapetencia, relajacion de las fuerzas y tal vez un principio de intoxicacion proveniente, sino del hierro fundido, por lo menos, de la combustion que dá óxido de carbono en los aposentos. En el aire ambiente, los vientos secos y calientes proceden siempre de las regiones tropicales y á falta de óxido de carbono, vienen cargados de las emanaciones de todos los parajes que recorren desde la zona ecuatorial.

En los climas templados, las corrientes de aire frio producen efectos súbitos y pasageros, son debidos á ellas las enfermedades catarrales, las neumonias y pleuresias. Cuando el frio es húmudo, además de los catarros ocasiona afecciones reumatoideas; cuando es un frio seco excita, en particular á las personas nerviosas; cuando es húmedo, las deprime.

Les vientos calientes y secos ocasionan oftalmias.

Pueden los vientos acarrear las causas de impaludismo, como se ha observado en las cercanias de las lagunas pontinas, en la Morea y como se observa tambien en Salta y Tucuman con las fiebres intermitentes, que bajo la accion de los vientos impetuosos, las causas determinantes estienden su radio de accion á puntos muy distantes.

La accion del aire frio y húmedo, parece que es producir el escorbuto y algunos le atribuyen el cretinismo y el coto. Ello es que este aire quita al organismo mas calor que el frio y seco, sin duda por ser mejor conductor del calórico y no tiene tampoco los efectos tónicos del aire seco. Este aire congestiona los órganos internos, por la concentracion de la circulacion, asi es que Royer le atribuye la nefritis albuminosa é Hipócrates le atribuia las apoplegias.

Esto es cuanto de mas general podemos decir sobre las acciones del aire, segun que está caliente ó frio y seco ó húmedo, de lo que se forman por combinacion, las cuatro clases de atmósferas patogénicas, que hemos recorrido sumariamente, aunque no en un órden didáctico.

Pasemos ahora á ocuparnos de los terrenos, ó sea del suelo.

DE LOS TERRENOS

La tierra, señores, es el *alma mater*, es el laboratorio y el teatro de todas las metamórfosis de la naturaleza, del gran ciclo entre la vida, la muerte y la reproduccion de que ya hemos hablado. El aire y el agua la visitan continuamente, la penetran y le acarrean los elementos reparadores para sus transformaciones, á la vez que, determinan modificaciones y cambios en su aspecto. El suelo á su vez, devuelve al aire y al agua los elementos que en otros instantes le han prestado y para ese trio de la vida, la muerte y la reproduccion, la naturaleza ha dispuesto el armonioso terceto del aire, del suelo y del agua, que comprenden las maravillas de la creacion y que en mil tonos las glosan.

Antes de estudiar la accion de un medio ó de un modificador, ó agente sobre el organismo, es necesario conocer sus cualidades y condiciones, para señalar su accion y demostrar su intervencion, su rol en los actos y fenómenos humanos.

En el estudio cosmogeogénico y en lo demás que ha seguido, se ha diseñado la marcha que vamos recorriendo. Hemos estudiado en las reuniones anteriores el aire, comenzamos ahora el estudio del suelo y terminaremos con el del agua, recorriendo de ese modo las tres capas que el globo nos ofrece: la gaseosa, la sólida y la líquida, para entrar despues á considerar las múltiples influencias que sobre el hombre, solo ó reunido en sociedad, ejercen los tres y lo que de todos y de cada uno surje.

Doquiera tendemos nuestra mirada en la creacion, hallamos testimonios de la prodigiosa actividad de las fuerzas que rijen y presiden los fenómenos cosmo-telúricos. Arrastrado nuestro globo, como los otros astros de nuestro sistema, á remolque del sol por los espacios etéreos, vá, en su movimiento perpétuo, sufriendo cambios, mudando decoraciones, cual si en ese viaje, á través del espacio, fuera recorriendo estaciones ó pasando por distintos climas como los que, aunque en menor escala, podemos admirar visitando las distintas zonas de nuestro planeta.

Esas estaciones, esos climas, las encontramos en las etapas que en su evolucion ha recorrido la tierra en sus pasadas edades.

Las moléculas que componen la masa del globo, cambian á su vez incesantemente de lugar y de forma, girando sin reposo en un ciclo que á cada instante nos ofrece nuevas fases.

En el Océano aéreo hemos visto los elementos de la vida de los animales y las plantas, circulando del polo al Ecuador y del Ecuador al

polo, en álas de los vientos. En el líquido océano, cada gota de agua, viaja tambien de mar en mar y vá, de las olas á las nubes y de las nubes á las altas cumbres, cristalina nieve, hielo que al fundirse bajo la accion de los rayos solares, dá orígen á las fuentes de los rios, las venas que acarrean el elemento vital del océano.

Como el atmósfera y el agua, aunque mas lento en sus procesos, el suelo hace girar las moléculas tambien, en un torbellino no menos intrincado que los del atmósfera y el mar, y como ellos tambien, no menos eficaz para realizar el círculo incesante é inmutable que á cada elemento le señaló el Hacedor Supremo.

Aunque á primer vista nos aparezca la tierra siempre igual, tentándonos á calificarla de inmutable, viendo sucederse los años y hasta siglos sin que su aspecto cambie, todo está en ella tambien en un movimiento perpétuo, girando como los aires y las aguas en torno del globo y cumpliendo esa ley de la naturaleza, la metamórfosis, la trasmigracion de los elementos.

Bajo la accion de los torrentes y de los vientos, las altas montañas se nivelan al océano y de las arenas y girones desprendidos de los altos picos, surgen nuevas tierras del fondo del mar, que absorve y sepulta en sus entrañas la vega ó el vergel, desde el que contemplaba orgulloso el hombre, lamer la onda suave ó romperse la ola batidora.

Abrese mas allá la tierra y tal vez arroja de sus entrañas entre humos densos, los transformados restos de los soterrados Herculano, Pompeya ú Esteco; ó tal vez vomita el Cotopaxi entre sus lavas y cenizas los átomos de Empédocles, del que antes, el Etna, solo las sandalias devolviera á la corteza terrestre.

Todo cambia en el suelo de posicion, de forma y de disposicion, inclusas las rocas, y esta es la vida palpitante de la corteza sólida del globo, que como la vida del aire, del agua y de los séres, es una génesis proteica, un torbellino de átomos, que aquí se fijan y se desprenden allá, para vagar de organismos á organismos bajo inercia aparente.

La costra sólida del globo, tiene sus armonías y sus contrastes, en medio de ese movimiento incesante, que la agita; su disposicion, está equilibrada, en medio de la variedad. Las tierras, la corteza sólida del globo, forma Continentes ó Islas, en medio de una cantidad enorme de aguas que cubren, cerca de las tres cuartas partes, de la superficie del planeta.

Las tierras, si se examina un mapa-mundi, se vé que ocupan en su mayor parte, el hemisferio Norte, en tanto, que la mayor parte de las aguas, se encuentran en el hemisferio Sur. Una razon de equilibrio han

encontrado los geólogos y geógrafos, para esa desigual distribucion, provendria, segun la opinion de muchos, del peso desigual de las rocas y metales que encierran las entrañas de las tierras, de donde dimanaria el contraste de la falta de coincidencia, entre el centro de la figura y el centro de gravedad.

Las masas continentales, esos agregados inmensos, en que viven tantos millones de seres humanos y de vegetales y animales, forman tres grupos paralelos al meridiano, y cada grupo, se puede considerar compuesto de dos continentes, de que el doble continente americano, puede servir de tipo; la Europa reunida, segun tradiciones con el Africa y el Asia con la Australia, por las islas de Sonda, dan un carácter evidente á la suposicion. Cada continente, se puede considerar como una masa piramidal, segun Recclus, cuya base ocupa una gran superficie y cuyo vértice, se encuentra situado lejos del centro de la figura. Mientras los continentes del Norte, tienen articulaciones numerosas, golfos y mares interiores, que traen hasta su interior, las ventajas de una igual temperatura, los continentes del Sur, no tienen contornos tan festonados, su forma es simple y casi geométrica; pero, esta disposicion es contrabalanceada por la proximidad de la zona tórrida. De aqui resulta, segun el mismo Recclus, un fenómeno de ponderacion, de los mas notables, que hace comprender las causas y relaciones entre esos relieves, contornos y formas, y la influencia preponderante de las corrientes marítimas ó atmosféricas, sobre la climatología de un país.

Las mas altas montañas, se encuentran en Asia y en Africa, en tanto que la Europa y Australia, son continentes llanos relativamente.

En los paises, cuyo nivel es poco variable, la vegetacion es uniforme, son inmensas llanuras, que el hombre tiene que trasformar.

En la América, que es lo que mas nos interesa en estos conjuntos, los vapores acuosos, traidos por los vientos, hacen sentir su benéfica accion por todos los ámbitos del continente. Las llanuras, son inmensas, y de una fertilidad asombrosa, en que hay siempre una abundante vegetacion, determinada por los rocios, que le traen los vientos húmedos, que en la callada noche depositan su hálito, en las verdes hojas de las plantas, que esmaltan las praderas del Illinois, los llanos de Colombia y las pampas del magestuoso Plata.

Esa es la gran ventaja, de las cordilleras, valles y planicies, que se deja traslucir por su influencia.

Los llanos se distinguen, de los planicies, por su relacion en el continente deque forman parte; las planicies, estan siempre sobre el nivel

del mar, tienen un suelo accidentado y dominan las tierras del contorno y cuando esos accidentes son elevados, se llaman lomas, montes y montañas. Todos los relieves, que tienen los continentes, tienen una grande influencia, sobre la climatología de un pais y por lo tanto, sobre la salud de sus habitantes, como veremos mas adelante.

El altura de las montañas y cordilleras, aumenta por lo general, de los polos al ecuador, y es de este modo, que es posible, hasta en el ecuador mismo, tener diversidad de climas; las montañas elevadas, forman un resúmen de todos los climas del globo, segun su elevacion: su cúspide, cubierta de perpétuas nieves, nos ofrece el cuadro de las regiones circumpolares, cubiertas de témpanos y enormes masas, de hielo, en tanto que á medida que descendemos de su elevada cumbre, nuestra vida, comienza á percibir uno que otro pico de la peña, desnudo de hielo y de nieve, y en el descenso sucesivo, como en el monte Ararat, vemos segun la orientacion de las laderas, las vegetaciones de los climas frios, templados y de la zona tórrida.

Por último, y por lo que respecta á las comunicaciones y relaciones sociales, las montañas estendidas en el sentido de los meridianos, como lo ha hecho notar el señor Boué, son las que separan menos á los pueblos, en tanto que las que son traversales á los meridianos, son verdaderas fronteras terrestres, que dividen las naciones y límites, al mismo tiempo que los climas.

Supendamos aquí, estas consideraciones de geografía del conjunto, ó disposicion armónica de la naturaleza y configuracion terrestre, y pasemos á ocuparnos brevemente de la Geonomía, palabra derivada de *ge*, tierra y *gnomos* ley, que equivale á decir: estudio de las leyes que han presidido á la distribucion, de la materia orgánica é inorgánica en el globo.

Hay dos espresiones, que reunen la distribucion de los materiales terrestres, que son la síntesis de la ciencia: la *formacion* y el *terreno*.

Por formacion, se entiende en geología, el conjunto de materiales, que deben su orígen á una misma causa, es decir, que es una particularidad, es el compendio de la dinámica terrestre.

El terreno, es tambien un conjunto de masas minerales, formadas durante un período geológico, sin tener en cuenta, la naturaleza de la causa á que debió su orígen; es decir, que es un elemento cronológico, es la espresion del tiempo, de la época de la formacion.

La primera division, de los terrenos, que se ofrece, apenas nos penetramos del objeto del estudio, es la division cronológica, en dos grupos: materiales anteriores á la aparicion de la vida y materiales posteriores.

Ambos, nos ofrecen, una série de capas, pero los trastornos que se han efectuado, han entremezclado esa capa, y se hace imposible su distincion, pero, se ha llegado por analogías, á formar cuatro grandes grupos con sub-divisiones, que se denominan, procediendo de las profundidades á la superficie:—terreno primario ó de formacion paleozóica; secundario ó mesozóica; terciario ó cenozóica y cuaternario ó de formacion neozóica.

Cada una de estas formaciones ó materiales, se subdividen en lo que propiamente se llaman terrenos, y lo que sirve para distinguir los terrenos entre sí, son los caractéres, que se dividen en tres: carácter mineralógico ó sea de composicion elemental; carácter estratigráfico ó sea de colocacion y carácter paleontológico, ó sea de los restos orgánicos que se encuentran en el seno de los materiales terrestres.

Siguiendo el órden de aparicion de los terrenos de abajo arriba, tenemos una série llamada Plutónico—ignea, hidrotermal, volcánico ó eruptiva compuesta de rocas llamadas agalísicas, que se subdividen en formacion granítica y porfídica.

La granítica, tiene una estructura granujienta peculiar que es la que le comunica el nombre.

La porfídica, es compuesta de rocas de estructura maciza y compacta, que se presenta por lo comun, en filones, de aspecto porfiroides.

Se da el nombre de terreno piroideo ó volcánico, al compuesto de rocas menos cristalinas, que el granito, es uniforme, algo terrosa, celular y á veces esmaltada, que se encuentra al rededor de centros de erupcion, por lo general. Este grupo, consta de tres formaciones, la traquítica, la basáltica y la lávica. El grupo traquítico, es el mas antíguo y se presenta en montones cónicos, con un cráter en su interior ó, en forma de cúpula. Estos terrenos, son los que suministran generalmente el oro y la plata, las ágatas y ópalos. Bajo el punto de vista agrícolo, este terreno, no es impropio para la vegetacion; el famoso vino Tokay, procede del traquítico de Hungria.

El grupo basáltico, es bien caracterizado por los basaltos, con tendencias á la forma prismática, las montañas ó conglomerados que forman ó imitan pavimentos, calzadas y otras formas caprichosas; la gruta de Fingal y la calzada de los Gigantes, son ejemplos de estas formaciones, que suelen contener criaderos metalíferos y galenas argentíferas.

La formacion lávica es casi el prototipo de las volcánicas, compuesto de lava ó tefrina, coherente, celular y compacta, que imitan generalmente corrientes, capas ó estratos inclinados, en torno de un punto central que es el cráter. Esta formacion se suele entrecruzar con las

anteriores, el lapilli, las cenizas volcánicas y los tobos, minerales á base de sílice, azufre, hierro y cobre, que es lo que mas generalmente se encuentra. Este terreno, por ellas formado, es bueno para la vegetacion de la vid, algarrobo, olivo, árboles frutales, trigo, etc.

Tras la série plutónica, en cuyos pormenores no nos es dado entrar, viene la série neptuniana ó de terrenos de sedimentacion, que es la de los terrenos estratificados ó fosilíferos. No nos ocuparemos del carácter mineralógico, por cuanto nuestros estudios no van por ese lado metalúrgico y haremos un resúmen del carácter estratigráfico y paleontológico.

Estractificacion, es el modo de presentarse los estratos, es decir, las capas, bancos ó lechos, es decir aun, toda masa mineral cuyas capas horizontales ó verticales, conservan un cierto paralelismo aunque sea accidentado, pues pueden revestir mil formas variadas.

Los materiales de sedimento, se suponen formadas por depósitos en el fondo de los mares, y lagos y encontrando en terrenos de esta clase ó formacion fósiles, á dos mil y mas metros de altura, natural es suponer la accion de un agente interior que ha obrado de abajo arriba, arrastrando ó levantando los antiguos lechos de lagos ó lagunas y mares.

Sea lo que fuere de la teoria neptuniana, de que proximamente haremos la historia y que algunos se emplean en defender y erigir en doctrina filósofo-teológico, parece indudable que los hechos tienden á echarla por tierra.

Vamos ahora á tratar de terminar la presente reunion, dando algunas ideas sobre la *paleontologia*, que por mas generales y superficiales que sean, les han de ser de grande beneficio, para tener siquiera una nocion, de conjuntos de conocimientos que estan hoy á la órden del dia, á la moda entre nosotros, gracias á los esfuerzos del Director de nuestro museo público, el Dr. Burmeister y á la dedicacion de algunos jóvenes compatriotas, cuyo amor á la ciencia les hace abandonar las comodidades de la vida, y arrastrar peligros y privaciones de todo género. Enviémoles, señores, desde aquí, una palabra de aliento con el reconocimiento de sus esfuerzos y con la fundada esperanza que abrigamos, de que la ciencia y el pais cosecharán abundantes frutos de su dedicacion y de la esploracion de esas regiones en que se hallan, regiones que son un misterio para las ciencias, á la vez que un manantial de conquistas para la cosmogeogenia que con ellas logrará tal vez aclarar muchas de las indecisiones, oscuridades y vacios que la ciencia tiene.

Por lo demas, aun tenemos materiales para tratar sobre este

mismo tópico en otra reunion, y aun asi, crèo que no alcanzaremos á compendiar lo mas útil é interesante de esta materia para nuestros estudios higiénicos.

Hechas estas advertencias, pasemos á definir lo que es la paleontologia.

Dáse por orígen á esta palabra las voces griegas *palayos*, antiguo, *ontos*, ser, y *logos*, discurso ó ciencia; de manera que *paleontologia*, equivale á decir, la ciencia que trata de los seres orgánicos antiguos.

Es á esos seres que existieron antes y cuyos restos y vestígios se encuentran enterrados en los estratos de los diversos terrenos de formacion, sin ninguna duda coetánea con su existencia, á que se dá el nombre de *fósiles*. Como el reino orgánico comprende los vegetales y animales, viene la natural division, en paleofitologia, que trata de los fósiles vegetales y paleozoología que se ocupa de los animales fósiles.

Aunque la paleontologia es una ciencia de reciente formacion, tiende mas que ninguna otra, á darnos una idea clara de la vida en el globo, en tiempos pasados, y de las vicisitudes que ha sufrido y es la única ciencia que puede llegar á esclarecer el problema, tan discutido hoy, de la fijeza ó trasmutabilidad de las especies, desde la aparicion de la vida en el planeta hasta la época actual.

Estos solos datos revelan la inmensa importancia de la ciencia, por mas que lo últimamente indicado, no sea un propósito directo, el objetivo de la ciencia, que es mas modesto, conocer los seres que existieran antes y reconstituir la fauna y flora fósiles que se van hallando: pero, ¿quién impedirá las inducciones y deducciones?

Se dividen los fósiles, en cuanto al medio en que han existido, en terrestres, fluviátiles, lacustres ó marinos, litorales ó pelágicos y segun la formacion de los terrenos en que se encuentran, primarios, secundarios, terciarios, etc. Se llaman sub-fósiles ó humátiles, los de orígen reciente, pero, ademas de estas calificaciones, se llaman *identicos* por comparacion, cuando se encuentran en terrenos de distintas edades, *análogos*, cuando tienen semejanza de conformacion, y *estinguidos*, cuando ya no se encuentran ejemplares de ellos, en otras épocas posteriores.

En paleontologia es necesario distinguir la incrustacion, del fósil mismo; la incrustacion es lo que cubre ó reviste el cuerpo, sin alterarle y que toma la forma del ser organizado y el fósil, es la trasformacion del ser organizado.

Para que esta transformacion se opere, se necesita el concurso de varias circunstancias ó condiciones: la primera condicion es que el

ser que ha de esperimentarla se encuentra fuera de la influencia de los agentes esteriores, como ser el oxígeno, la luz, el calor, etc; la segunda condicion, proviene de la cohesion ó dureza de los tejidos de los seres, pues cuanto mas duros, son menos alterables por regla general; la tercera condicion para la fosilizacion, es la consolidacion de las materias que envuelven los seres, y por esto, en los sedimentos químicos es mas rápida que en los mecánicos. Los calizos terrosos, son los sedimentos y sustancias fosilizantes mas comunes, y siguen por órden, la sílice, el azufre, el hierro limonita, el oligisto, etc.

Antes de llegar al estado de fósil pasan los seres por modificaciones en que pierden los elementos putrecibles á que se dá el nombre de alteracion ú oblacion, que es el primer paso para la fosilizacion. En seguida, la materia terrea en forma de capa, cubre el ser, adaptándose á sus detalles, y esta es la incrustacion que ya hemos mencionado, que recibe el nombre de molde esterno. Sucede á veces, que la sustancia fosilizante penetra en un cuerpo por una abertura y entonces tiene lugar la introducion mecánica; pero otras veces los materiales se introducen en estado de disolucion y entonces se llama penetracion molecular y en el mismo caso se halla la sustitucion, la conservacion química y la trasformacion.

El mecanismo que la naturaleza sigue en estas operaciones varia al infinito, pero los indicados son los elementales.

Muchas veces no se encuentran los fósiles por que han desparecido por diversas causas, pero se encuentran los moldes, y en otras ocasiones, lo que se encuentra son impresiones fisiológicas que han quedado del mar, de la lluvia, etc.

Encuéntrase tambien á veces excrementos petrificados á que se da el nombre de *caprólitos*, que revelan las sustancias de que esos animales se nutrian.

Vamos por hoy á terminar aqui; á los que deseen mayores conocimientos sobre la materia, les recomiendo entre las obras que pueden consultar con gran aprovechamiento, la Historia natural, la Creacion escrita por una sociedad de naturalistas bajo la direccion del doctor D. Juan Villanova y Piera y repartida en esta por el Centro Editorial, Joya literaria, de donde hemos sacado el caudal de conocimientos espuestos sobre esta materia.

De los terrenos—*(Continuacion)*

SEÑORES:

La idea que tuve al intercalar los conocimientos de la Cosmogeogenia en el programa, separándome del testo, fué con el fin de llenar el vacio que existe en la enseñanza y en las obras de higiene, que presentan las ideas relacionadas con los modificadores cosmo-telúricos de un modo poco didáctico y poco analítico, lo que obliga á ojear numerosas obras para no ignorar los motivos de las divisiones y subdivisiones que traen y las relaciones de causa á efecto.

Los conocimientos que vamos intercalando, les facilitarán, espero, la comprension de cuanto puedan hallar en las obras especiales sobre la materia que nos ocupa.

Díjeles en las reuniones anteriores, que es opinion aceptada por muchos geólogos, que el enfriamiento de la tierra, comenzó por los polos, y por lo tanto, que ellos debieron ser los primeros lugares habitados, sino por el hombre, cuya antigüedad está en discusion, por lo ménos, por los primeros animales. Créese tambien, que mas tarde, los polos sufrieron un enfriamiento brusco y que daron repentinamente desde entonces, cubiertas sus tierras y sus aguas por enormes masas de hielo. De otro modo, díjeles tambien, no podria esplicarse la presencia de cadáveres de grandes cuadrúpedos en las cercanías del polo; cadáveres enteros conservados por la accion del hielo con su pelo, su cuero y su carne.

Si no hubieran vivido alli ¿cómo trasportarlos? si no hubiera sido otra la temperatura de los hoy glaciales, estremos del eje de la tierra ¿cómo hallar alli esos animales propios de una fauna ecuatorial, tórrida ó templada cuando mas? Si no fué el enfriamiento rápido y su muerte pronta ¿cómo no hallar indicios ó vestigios de descomposicion y putrefaccion en ellos?

Que nuestro globo ha sufrido trastornos, que los sufre aun, si bien lentos, como todo lo que pasa por lo general en la corteza terrestre, y

que son esos trastornos los que han cambiado su primitiva faz, es indudable pues hay infinitas é irrefutables pruebas.

Solo por citar algunas, les recordaré que el carbon de piedra, la hulla, que se encuentra en tanta abundancia y á muchos metros de profundidad, es una transformacion de materias orgánicas que existian sobre la superficie y que, englutidas, diré, si se me tolera el galicismo ó soterradas por cambios repentinos, se han metamorfoseado en las entrañas de la tierra, á impulso ó por efecto del calor central, por combustion ó carbonizacion, fuera del contacto del aire.

En la profundidad de los mares se hallan restos de animales, que dada su conformacion, han debido habitar las tierras y pastar en ellas, y en colinas elevadas y en las cordilleras de montañas se encuentran fósiles y restos de séres marinos que claramente revelan al naturalista, que esos parajes, en un tiempo, debieron ser mares y por un repentino solevantamiento se trasformaron en collados, colinas y montañas.

Dije á vds., que el plutonismo y el neptunismo, se compartian las opiniones de los geólogos.

Los primeros no hallan otra esplicacion, ni vén otro orígen á la tierra que el igneo, en que ha venido operándose un enfriamiento lento y gradual con transformaciones numerosas y de diverso órden, con diferentes causalidades de que se hallan las pruebas en ciertos terrenos y que conducen por la lógica hilacion de causa á efecto, reconocible por lo que á nuestra vista pasa, á considerar ese orígen como evidente en la produccion de esos trastornos.

Esta opinion, tachada en épocas de fanatismo de pagana y herética, ha prevalecido sobre la neptuniana como mas fecunda en esplicaciones racionales y mas conforme con los descubrimientos adquiridos por las otras ciencias.

El neptunismo tenía en su apoyo la religion, tenia el génesis y se hicieron esfuerzos para hallar concordancias entre la ciencia, los hechos y esa legendaria tradicion de un pueblo.

No admitiendo los neptunistas sino dos periódos ó faces en la tierra, el de la creacion, de la nada y el del diluvio universal, no hicieron sino amontonar ingeniosas hipótesis, de que la razon científica ha hecho tabla raza, con escepcion de la sedimentacion que á ambas teorías pertenece.

Dificultades insuperables encontraríamos, si hubiéramos de partir de las ideas genésicas ó neptunianas para conocer la corteza sólida del mundo.

Trasportándonos á aquellos tiempos en que segun la bíblica espresion, "*el espíritu de Dios vagaba sobre las aguas*" forzoso nos es tener cuenta del

substratum, la base, el sustentáculo, el fondo de las aguas ¿cómo conciliar entónces la presencia de los volcanes, los solevantamientos que se operan y los terrenos de evidente orígen ígneo?

Trazar pues, la historia del globo terrestre, de otro modo que el espuesto, desde su orígen mas probable hasta la época actual, seria perder estérilmente el tiempo, cuando sus mas empeñados partidarios no lo han conseguido.

Esta breve esposicion y su conclusion, han sido con el objeto de esplicar, por qué no nos hemos ocupado del neptunismo y al mismo tiempo con el de recordarles lo ya espuesto, para proseguir ocupándonos de los terrenos.

No voy á volver sobre lo dicho en la reunion anterior, porque aun tenemos mucho que decir y que considero de importancia.

Aunque, no obtuviera otro resultado que hacerlos familiarizar con nombres que encontrarán á cada paso, empleados en las obras científicas y muy especialmente en las que tratan de la composicion del suelo de la República, quedaria con ello compensada nuestra tarea—pero, á la verdad, espero otros frutos de este trabajo que me tomo y oportunamente los hemos de ver aparecer.

Nos hemos ya ocupado de las formaciones de los terrenos, segun su orígen y posicion; pero, hay otros caractéres que han servido tambien para estas clasificaciones y descripciones, y vamos á tratar de hacer conocer su significado y su valor.

Los geólogos reconocen seis grandes periódos en la formacion de los terrenos que han dejado costras que denominan, procediendo de arriba abajo: moderno, cuaternario, terciario, secundario, primario y azoico ó privado de fósiles.

Vamos á tratar de dar una breve idea de ellos, comenzando de abajo, arriba.

Primer periodo ó azoico—Esta voz es formada de la partícula privativa *a* y de *zoos*, animal y aunque significaria que esta capa está privada de animales, pero en las rocas hidrotermales sobre las cuales asienta esta corteza, se hallan restos de animales metamorfoseados.

Segundo periodo—*Paleozoico ó Primario.* Estos terrenos son considerados como coetáneos de la primera vida en el globo, terreno formado por sedimentacion á expensas de las rocas plutónicas del pristino enfriamiento y lo componen los gneis, pizarras, conglomerados feldespáticos y calizos y grandes depósitos de combustibles. Esta capa tiene grandes dislocaciones y hay metamorfismo en las rocas que lo componen; su

espesor llega hasta 12,000 metros y se divide en cuatro terrenos, que son: silúrico, devónico, carbonífero y pérmico.

TERCER PERIODO—*Terrenos Mesozoicos ó Secundarios.* Se dá el nombre de terrenos secundarios á los que representan el segundo gran periódo de la creacion orgánica; son estratos de distinta naturaleza, interpuestos en los terrenos terciarios, que alcanzan una gran estension y se dividen en terrenos jurásicos, triásicos y cretáceos. Parece que fué en el periódo triásico que aparecieron los mamíferos y que el espesor de esa capa es de 1000 metros. Al terreno jurásico le dán tambien el nombre de oolítico y es en él que se encuentran fósiles de los primeros mamíferos didelfos, el espesor de esta capa es de 2000 metros y forma hasta cuatro pisos, entre los que se encuentra el que dá el cimiento portlándico. El terreno cretáceo toma su nombre de la creta que en él abunda, formando una costra de cerca de 4000 metros, en que abundan las moluscos, varios reptiles, peses y aves palmípedas y por último, plantas dicotiledóneas.

CUARTO PERIODO—*Cenozóico, terreno terciario.* El nombre de cenozóico con que se ha bautizado este periódo, proviene de *caino*, reciente, y *zoos* animal y el nombre de terciario con que se le designa, proviene de la tercera, grande época de la creacion orgánica. Consta de materiales calizos, arcilla, arenas, asperones silicosos y conglomerados de distinta naturaleza, entre los que se encuentra hierro, sosa y cal, etc. En estos terrenos se nota por primera vez los mamíferos monodelfos, los cuadrumanos, monos, anfibios, rumiantes, etc.

La division mas general de este terreno es: en eoceno, mioceno y plioceno; de estos, el eoceno tiene 2000 metros de espesor; el mioceno 400 metros y el plioceno 600 metros.

QUINTO PERIODO.—*Terreno cuaternario.—Periodo neozóico.* El periodo neozóico es el principio de la época actual. Diferentes causas han coadyuvado á la formacion de este terreno y entre ellas mencionamos: las oscilaciones de las costas cuyos elementos han efectuado peregrinaciones diversas ya de las tierras al mar, ya por su depósito en un punto distante, han pasado del mar á la tierra; los aluviones diversos; la formacion diluvial; la formacion tobácea, turbosa, madrepórica, etc.

Una vez entrados á la época actual de la composicion de los terrenos, que es el sesto periodo, dejaremos ya de ser meros relatores de nombres tan estrambóticos como los que se emplean en medicina y que tantas críticas nos valen de parte de los profanos.

La naturaleza del suelo y la composicion de los terrenos que lo constituyen, sirve para esplicar sus propiedades, pues, por regla general,

dimanan esas propiedades, del poder de absorver, reflejar ó emitir una cantidad mayor ó menor de calórico y de humedad principalmente. A su vez, por el encadenamiento de causa á efecto, esto mismo da la razon de la clase de vegetacion y de su apropiacion para una ú otra clase de cultivo.

Conceptuaríamos un deber hacer conocer prácticamente esas propiedades puesto que sobre conclusiones no bien estudiadas é incompletas se fundan muchas opiniones admitidas, en higiene y en medicina legal, como aforismos y por vía de ejemplo citaré lo que pasa con el poder absorvente de la tierra en higíene pública é industrial y en medicina legal é higiene con la descomposicion ó putrefaccion de los cadáveres en el suelo. Lo repito, aunque conceptúo un deber el hacerlo y aunque fácilmente se entreven las consecuencias que mas tarde podríamos sacar de ese estudio para mil cuestiones de las que son propias de la materia que cursamos, me faltan muchos datos y tendríamos que entrar á recojer los conocimientos en otras ciencias ó artes que no nos son familiares. Quede la constancia sin embargo de que reconocemos el vacío existente.

Para que los terrenos puedan producir vegetacion, necesitan estar cubiertos de una capa de *humus* ó tierra vegetal, que es una combinacion de materias orgánicas con uno ó muchos de los terrenos antes mencionados, pues todos con esta condicion son aptos para producir.

Los terrenos de pan llevar, como se llaman comunmente, ó de tierra vegetal transformada ó metamorfoseada son aquellos en que abunda el ácido úlmico, los calcáreos ó carbonato de cal, de sosa y de potasa; arcilla que es un silicato de alúmina y arena en que abunda la sílice.

Algunos autores dividen las tierras por las sustancias que en ellas sobresalen en cinco clases, á saber: 1° Tierras arcillosas, en que domina la arcilla pura ó terroso calcarea y silicosa. 2° Tierras arenosas en que se encuentra arena, arena arcillosa, cuarzos y granitos, resíduos volcánicos, arenas arcillo-ferruginosas, arenas humíferas, (tierra de bruyere). 3° Tierras calcáreas compuesta de sales calcáreas, tufosas, marnosas. 4° Tierras magnesianas en que se hallan las sales de dicho metal entremezcladas con otros principios como la sosa y carbonatos de diversas bases. 5° Tierras humíferas ó de mantillo que son terrenos turbosos y pantanosos ó por lo menos, formados en gran parte, de los productos de la descomposicion de vegetales ánnuos y de los animales que determinan su existencia.

El humus ó mantillo se forma continuamente, en efecto, en la super-

ficie y se mezcla con todos los terrenos conocidos, dándoles la fertilizacion.

El suelo ó las tierras de los bosques pueden servir de término de comparacion y en el del Tigre é islas inmediatas tienen prototipos conocidos.

Hagamos algunas observaciones sobre las enfermedades á que dan mas generalmente lugar estas variedades de tierras ó suelos.

Algunos opinan que las tierras arcillosas generan las fiebres intermitentes que reinan de un modo endémico en las localidades en que ellas abundan. Conviniendo en que ellas ocasionan la estagnacion de las aguas cuando son compactas y forman la greda y reconociendo que numerosos hechos parecen comprobar esta observacion, diremos que no es esclusiva de ese suelo ó terreno, pues hay parages que tienen el triste privilegio de desarrollarlas y ni es volcánico el sub-suelo, ni es arcilloso sino mas bien arenoso ó puramente tal y tienen la misma particularidad.

Nuestra opinion es, que no debe esto atribuirse á la naturaleza del suelo, sino á los fenómenos de descomposicion ó putrefaccion de materiales orgánicos, que se efectúa en los puntos poco ventilados y en que la accion del calórico se hace sentir con intensidad.

En los parajes ó lugares de suelo calcareo, no se observan en general enfermedades de orígen palúdico. El señor Boudin hace notar que el suelo del Egipto es un vasto depósito calcareo, sobre el cual dejan depositar las aguas del Nilo, las margas arcillosas que desprenden de los suelos de su tránsito, en su descenso de las alturas y es precisamente, dice, donde se depositan esas margas que las fiebres intermitentes simples, perniciosas y la peste se manifiestan con mayor intensidad, y pregunta entonces con muchísima razon, si el sub-suelo calcáreo no ejercerá alguna accion química además de la mecánica, de oponerse á la absorcion de las aguas, determinando su estagnacion. Segun el mismo autor, la fiebre amarilla, es en los lugares en que el suelo es arcilloso que se muestra. Para muchos otros autores, con el cólera sucede lo mismo, es en los terrenos arcillosos que se manifiesta dejando indemnes á los arenosos y silicosos y mas principalmente aun á los compuestos de rocas primitivas.

En todos estos casos, las enfermedades son debidas á efluvios ó miasmas que se desprenden de las aguas estancadas bajo la accion reductora del oxígeno con el calor y la luz, favorecido el todo por la presencia de las margas gredosas y detritus orgánicos que sufren una descomposicion lenta.

El doctor Mac Clellan, ha observado en la India, que la presencia

del coto es mayor en los parajes inmediatos á las rocas calcáreas que son paralelas con los esquistes arcillosos y que hacen uso de las aguas que corren por ellos.

Varios autores han observado que las aguas que circulan por terrenos magnesianos, producen igualmente el cretinismo y el coto y de los mas recientes trabajos hechos en Francia, resulta que estas dos afecciones, el cretinismo y el coto, se encuentran con carácter endémico en calcáreos del lias, calcáreos magnesianos, en los trias, en los calcáreos dolomíticos y carboníferos.

Hemos de ver mas adelante, que la doctrina de Pettenkoffer sobre desarrollo y propagacion del cólera, que tiene tanta aceptacion hoy en la ciencia, reposa sobre la constitucion de los terrenos, y aunque tenemos poderosas razones para rechazarla, hacemos mencion de ella por corresponderle este lugar.

Aun nos quedan muchos puntos del interesante estudio de los terrenos que debemos tocar aunque sea ligeramente.

Bajo el nombre de tierra vegetal se comprende la capa de espesor variable de la superficie del globo; es en esta capa que prenden las raices de las plantas y se verifican los misteriosos fenómenos de la vegetacion.

La tierra vegetal es una mezcla de sustancias minerales y orgánicas, provenientes del desgaste de las rocas, de las trasformaciones de los vegetales que vivieron antes y de los animales que han devuelto á la tierra lo que de ellas habian tomado.

En todo terreno hay que considerar el suelo, la superficie esterior, el sub-suelo, lo que está inmediatamente debajo y las rocas subyacentes.

El espesor de la tierra vegetal ó suelo, varía de 12 centímetros hasta 28. Llámase subsuelo lo que se encuentra debajo del suelo, hasta llegar á las rocas, y en cuya composicion entran los materiales en descomposicion ó trasformaciones del suelo.

El conocimiento del suelo y del subsuelo tiene una inmensa importancia como habrán podido comprender por los datos y ejemplos citados, y como para que no miren con descuido este punto agregaré, que el saneamiento, que la salubrificacion de las ciudades modernas, estriba todo en el reconocimiento del estado de ambos; y ademas, nos importa, para otros problemas no menos importantes, los relativos á las subsistencias, es decir, á la provision de los alimentos para las aglomeraciones sociales, cuestiones de las que, dentro de un momento, percibirán la magnitud é importancia.

De la naturaleza del suelo depende el carácter de la vegetacion,

pues si descansa sobre duras rocas es poco fértil, si es poco profunda la capa vegetal, el subsuelo ejerce una accion manifiesta sobre las raices, y si es ó no permeable el subsuelo, hay abundancia ó escacez de humedad que es una condicion esencial para la produccion.

Asi como en la composicion del aire dijimos que habia elementos esenciales, y accidentales, asi podemos decir tambien de los terrenos, que el arena ó sílice, el arcilla y el carbonato de cal son esenciales en la composicion de las tierras y sus proporciones resultan los grados de fertilidad de los suelos.

El número de los elementos accidentales, ó que, sin ser tales, no tienen una existencia tan constante, es muy variable y muy numerosa y no entraremos en detalles.

¿Cómo obra el suelo, ó esos elementos indispensables para producir la vejetacion?

Observando lo que pasa con una semilla madura y colocada en él, con agua, aire, calor y ausencia de luz, podremos llegar á dar una respuesta satisfactoria.

El agua, acarreando gases y sustancias alimenticias, humedece é hincha las túnicas seminales que terminan por romperse y dejar penetrar la humedad en el embrion vejetal. La humedad, el agua, el oxígeno é hidrógeno, que formarán sus principios inmediatos, penetran en la semilla, y apenas rotas las túnicas, aparece el rejo, especie de cordon placentario ó umbilical, que bajo la forma de una mamila única, tiende á profundizarse para constituir la raiz. En tanto, por el estremo opuesto, aparece el caudex ascendente, formado por la yema y que tiende á salir al esterior para formar la plúmula.

El aire obra en virtud del oxígeno, convirtiendo el carbono del perispermio ó cotiledones en ácido carbónico. La fécula, por la diastasa que obra sobre ella, una vez roto el equilibrio, se trasforma en dextrina y en glucosa por fermentacion sacarina.

Estos principios, solubles y nutritivos desarrollan y nutren el embrion á la vez que suministran el carbono indispensable, hasta que la plúmula sale á luz. Cesa entonces la fermentacion, y el ácido carbónico y el agua se descomponen, el oxíjeno se desprende, y el carbono y el agua, forman los principios inmediatos que reemplazan al mucílago y materia sacarina.

Obra entre tanto el calor como estimulante vital y facilita la absorcion por la temperatura que procura; temperatura que es especial para cada planta y que varia entre 10 y 30 grados.

La luz es por regla general perjudicial para la germinacion, diríase

que la naturaleza no ha querido permitir que sus misterios se publicaran, pero, dije á ustedes, al comenzar el estudio, que en higiene mas que en ninguna otra ciencia ó arte, necesitamos verlo todo tan claro y evidente como la luz del dia. En este caso, la luz nos dá la luz, diremos sobre la oscuridad que la germinacion requiere. La luz descompondria demasiado temprano el ácido carbónico que desempeña un rol tan importante en las formaciones y evoluciones vegetales. El cloro que se forma, la electricidad que se desarrolla en estas combinaciones y descomposiciones y los demas elementos ó agentes que yacen en el suelo, favorecen la germinacion, pero no son indispensables.

Hay otras condiciones que deben tenerse presentes y una de las que mas llaman la atencion, es, que el suelo para ser fértil, para producir, no debe ser ni demasiado blando, ni muy duro, ni deben las semillas tampoco estar muy enterradas porque las plúmulas entonces no pueden llegar á la superficie y sobreviene en el naciente embrion, la muerte por afixia.

La germinacion varia en cada clase de plantas y es tanto mas pronta, cuanto mas inmediata á la madurez, se verifica la siembra.

Terminada la germinacion, la plántula ó plantita vive por si sola, empiezan sus funciones fuera del claustro mater, no del *alma mâter*, pero fija á él como un parásito y comensal á la vez, segun la espresion de Van Beneden, para apropiarse las sustancias que le proporciona, para vivir á sus espensas y aprovechar los elementos del agua y del aire, que disuelven los principios de la tierra, y que ella se apropia bajo el estímulo del calor y de la luz solar. Las partes verdes de la tierna planta, bajo estas influencias, verifican la respiracion sustrayendo el ázoe y el carbono procedentes de la descomposicion del ácido carbónico y del aire y exhalando el exígeno.

Sus raices, entre tanto, toman del suelo ácido carbónico y sustancias minerales orgánicas para formar la sávia (sangre de los vegetales) y dar principio á la circulacion y á la formacion de nuevos tejidos.

No todas las plantas se apropian los mismos elementos del suelo; al respecto hay seleccion por cada género, clase y variedad para cada elemento de los que contiene el suelo. El conocimiento de esa seleccion constituye la ciencia principal téorico-práctica del agricultor, que estriba, segun esto, en conocer la composicion de cada una para suministrarle por abono los elementos nutritivos que prefiere y que les son necesarios para su existencia y desarrollo. El análisis de las

cenizas, cualitativo y cuantitativo, que varia en cada clase, pone en camino para conocer todas estas particularidades.

Considero que todos saben que la cantidad de materia orgánica que cada vegetal toma varía segun su naturaleza, asi como que no todas las partes de un vegetal, en igualdad de cantidad, suministran la misma proporcion de cenizas y aun, que todo esto está en relacion con la naturaleza del suelo; pero de ello resulta la necesidad de conocer tambien la composicion de ese suelo, que se va á regar con el sudor de la frente, segun el bíblico anatema, para saber qué sementeras deben hacerse, para que que no sea estéril el trabajo y el sudor.

Hemos llegado á un punto, señores, en que no debemos detenernos, sin menoscabo de nuestra consagracion al estudio—entremos, pues, á averiguar ligeramente siquiera sea, la procedencia de los elementos de ese suelo y el papel que desempeñan en la vegetacion. Estos estudios, vienen á ser el complemento de cuanto llevamos dicho, sobre los terrenos y la base al mismo tiempo de importantes deducciones, que ma-tarde, tendremos que hacer.

La sílice de las tierras, procede de la descomposicion de rocas cuarzosas de terrenos cristalinos, que son muy comunes y están muy esparcidos en la naturaleza. En casi todas las tierras, se encuentra sílice, bajo forma de polvo impalpable, de arenas, gravas, guijarros, etc. Las aguas, las llevan en disolucion ó suspension, y llevan mucha tambien las corrientes gaseosas de las sulfatares. Las raices, absorven la sílice, cuando se halla en solucion y segun el eminente químico Liebig, las tierras que carecen de sílice, no son buenas para los trigos. La sílice, obra de dos maneras, la una mecánica, desagregando los calcáreos y arcillas y química y vital la otra, por la que los vegetales se la apropian, para formar principalmente las nudosidades y cortezas. En el estado de polvo fino, es ávida de humedad y no forma masa. Cuando las tierras contienen un 70 por ciento, son silíceas ó arenosas.

Las arcillas, son transformaciones operadas en la naturaleza de los feldespatos, granitos y todas las rocas volcánicas. Sus caractéres principales en las tierras, son formar pastas ó apelmazarse con el agua y su consistencia está en relacion con la alúmina que contienen; puede absorver y retener hasta un 70 por 100 de agua, por cuya razon se las considera impermeables. La vegetacion, en tiempos y parajes secos, prospera bien en tales terrenos, pero si llueve mucho, se pudren las raices y la planta muere. Al mismo tiempo, retiene y conserva las materias azoadas de los abonos y hace retardar su consumo y la ferti-

lizacion que con ellos se busca. Las corrientes de agua, que son turbias, deben su turbidez á las arcillas pulverulentas que arrastran. La presencia del arcilla en las tierras, es ventajosa, no siendo en exceso. El limo, que los rios y arroyos, depositan en las costas, es arcilla en su mayor parte; cuando existe en la proporcion de un 50 por ciento, en las tierras, las vuelve ya arcillosas, es decir, fuertes, grasas, frías y húmedas, como las llaman, los agricultores.

La cal, da orígen á una porcion de piedras, mas ó menos útiles, para la tierra vegetal y el agua las disuelve en su mayor parte y principalmente, los carbonatos, cuando tienen un exceso de ácido, pero, no es raro que arrastre los polvos y aun fragmentos. El carbonato de cal, es mas comun, en las aguas, que en las tierras; se encuentra en esta, en fragmentos ó polvo, y la dá la consistencia arcillosa y la permeabilidad del arena, sin ser en tan alto grado. La cal viva, obra en las plantas, librándolas de un suelo demasiado húmedo ó pantanoso, y matando los insectos por su accion cáustica; por todo lo que los terrenos calizos, son exelentes, pero, si el carbonato está puro, vuelve estéril la tierra y basta un 50 por 100, para que el suelo se llame calizo.

La magnesia, es análoga á la cal; la mas comun de sus sales, es el carbonato, que tiene caractéres químicos, idénticos, hasta cierto punto, con los de la cal. Procede la magnesia de la descomposicion de las dolomías, serpentinas y rocas básicas.

El hierro y manganeso, forman parte, tambien de las tierras vegetales, en particular el hierro, que comunica á los suelos, segun la proporcion de oxígeno, coloraciones diferentes, en que sobresalen el rojo y el amarillo, que anuncian la existencia del peróxido, segun está anhidro ó hidratado. El hierro, se encuentra tambien al estado de carbonato y en combinacion con el ácido úlmico. La influencia de las sales de hierro en las tierras, es saludable para la vegetacion y se ha observado, que las legumbres y cereales de los paises frios, la contienen en mayor proporcion, que los de las zonas cálidas y templadas; esto esplicaria en gran parte tambien, porque es, que los habitantes de los paises frios, son mas sanguíneos que los de los climas tropicales, y menos frios asi como tambien, porqué es que la cloro-anémia, es menos frecuente en ellos.

Del humus ó mantillo, nos hemos ocupado.

Recorridos los principales elementos esenciales del suelo, debemos, para terminar por hoy, decir cuatro palabras, sobre el subsuelo y dejaremos para la próxima reunion, el indicar el modo como obran los terrenos, en la vegetacion.

Talvez, considerarán muchos, que nos detenemos demasiado, en cues-

tiones que el autor del testo que seguimos, y con él, todos los higienistas, tratan de una manera tan rápida, como superficial; pero, debo declararles, con formalidad y conviccion íntima, que para mí, todo el estudio de la higiene, no es sino aplicacion de los conocimientos de los aires, las aguas y lugares y como dice Pascal, en uno de sus pensamientos "considero imposible conocer las partes, sin conocer el todo, lo mismo que conocer el todo, sin conocer el detalle de las partes." Ademas, á cada paso van á presentárseles, innumerables cuestiones que no son, bien analizadas ó bien estudiados estos fundamentos, sinó ecuaciones simples de primer grado, que resolverán muy fácilmente con estas nociones.

Les citaré, algunos problemas, cuya solucion nos van á facilitar los datos y conocimientos que apuntamos.

¿Conviene la plantacion de bosques, en las Pampas Argentinas?

¿Cuál es el mejor terreno, para cementerio ó enterratorio?

¿Es impropio, para el cultivo, el terreno de las Pampas, como dice el Dr. Burmeister en su libro sobre la República Argentina?

¿Qué condiciones debe tener, el terreno que se elija, para la irrigacion con el sewage?

Innumerables, son las cuestiones, de inmensa importancia, que no son á nuestro juicio, sinó meros corolarios de los conocimientos sólidos, sobre los terrenos, pero los citados ya ¿no son de grandísima trascendencia é importancia para que les consagremos un paso de contraccion?

No les aseguro, que háyamos de tratarlos todos en clase, pero miraria con el mayor agrado, ya que el tiempo, para el tan largo estudio de la higiene, nos es tan breve, que los que se sientan animados de amor á la ciencia y á la patria, les dediquen algunas horas al estudio de esas cuestiones y publiquen sus trabajos, que han de ser bien recibidos y se los han de tener en cuenta en su carrera.

Terminemos ahora, esta reunion, con algunas breves consideraciones sobre el subsuelo, que deben tratar de fijar en la memoria, para cuando volvamos á ocuparnos de cuestiones, ligadas con él de un modo íntimo.

La capa inferior del suelo, llamada por esto mismo *subsuelo*, tiene una influencia decisiva sobre la vegetacion. Segun lo hemos manifestado, esta influencia, por regla general, es determinada por su permeabilidad ó impermeabilidad, que es la condicion que hay que tener presente y tratar de comprobar, préviamente en el suelo de todo pais.

Para procurarse, ejemplares del sub-suelo, cuya naturaleza nunca es tan variable, como la del suelo ó capa superficial, se recomienda,

estraer de cada hectárea, tres ó cuatro muestras tomadas á la profundidad en que termina el suelo, es decir, á 50 centímetros de profundidad, por término medio ó mejor aun, á la profundidad á que van á efectuarse las operaciones, para las que el conocimiento de las capas térreas, es necesario. Mezcladas, despues las muestras, se obtiene el término medio de la composicion por hectárea que se somete entónces á un análisis cualitativo y cuantitavo. El método mas aconsejado y fácil de hacer y que satisface á la vez, las necesidades, consiste en tratar las tierras, por el ácido clorhídrico, para conocer la proporcion del elemento calizo. Como la permeabilidad, es proporcional al arcilla y arena que contiene, se someten, 10 gramos por ejemplo, al método de lavado y decantacion, secando y pesando la parte mas ténue que pasa por el tamiz y tambien la que queda encima. Por proporcion entonces, se deduce la permeabilidad absoluta, y la proporcion con que el agua pasa á su travez ó se detiene en él, dá, con tablas comparativas que hay, la permeabilidad relativa.

Conforme, con lo ya manifestado, comenzaremos en la próxima reunion, ocupándonos del modo de obrar del suelo en la vegetacion.

DE LOS TERRENOS—*(Continuacion)*

¿CUAL ES EL MODO DE OBRAR DEL SUELO EN LA VEJETACION?

SEÑORES:

Continuamos en el estudio de los terrenos con la cuestion que quedó pendiente en la anterior reunion ¿cual es el modo de obrar del suelo en la vegetacion?

Lo primero que hallamos entrando á este estudio, es que la accion que tratamos de conocer, aunque es complicada por demas, se puede considerar como actuando de dos modos que se suceden y alternan.

Unas veces obra el suelo sobre los vegetales, por accion química y otras por accion mecánica ó física. Tenemos que los vegetales obran á su vez sobre la tierra de esas mismas dos maneras, pero como los resultados son los mismos, tanto vale un modo ú otro de considerar por ahora la cuestion.

Privadas las plantas de la facultad de trasladarse de un punto á otro como los animales, los aires y las aguas, y no pudiendo crear materia sino organizar la que hallan en los sitios do se alojan sus raices, y se desarrollan, es necesario que encuentren en la tierra las condiciones favorables para su existencia y crecimiento.

Pero ¿es inagotable el manantial de materia que la tierra ofrece á la vegetacion?

Desde que los vegetales no hacen sinó apropiarse y elaborar los elementos que el suelo les ofrece, es indudable que con el trascurso del tiempo, la fertilidad de una tierra que ha estado produciendo incesantemente, tiene que disminuir y hasta pueden agotarse algunos de sus principios, sinó se le devuelven los elementos en la proporcion que se consumen. No, no es inagotable la tierra vegetal, por mas que la próvida natura, que el órden y el encadenamiento admirables de la creacion, formado por la vida, la muerte y la reproduccion, por intermedio del aire, el agua y el suelo, concurran, por muy diversos y curiosos modos, á compensar sus pérdidas. Estamos tratando de una cuestion muy conocida ya de los cultivadores y que el célebre químico Liebig ha dilucidado en unas cartas muy interesantes.

Lo que domina los tiempos presentes, lo que caracteriza nuestro siglo, es el afan, el ímprobo labor fisico y moral para llenar las necesidades sociales y vitales, las subsistencias; es la lucha por la vida, y uno de los medios que se presentan como mas eficaces para ello, es procurar cosechas abundantes, á poco costo; mas productos que los antes obtenidos en un área de terreno, ya que no es dado al hombre forzar siempre el tiempo de la produccion. Pues bien, ese afan, esa lucha por la existencia, como la llama Darwin, por mas que en la actualidad dé pingües resultados con los métodos de cultivo puestos en práctica, amenaza, por lo mismo, en un futuro muy próximo, pues ya algunos pueblos de la vieja Europa lo han sufrido, amenaza, decia, producir la esterilidad, en vez de tanto producto, y en lugar de los pingüe resultados, la miseria y el hambre, porque van las tierras quedando exhaustas por el contínuo é incesante producir, esto es, porque las tierras, sustraidos sus principios vegetativos, van quedando como escorias.

Los labradores de la Europa han visto, que dando solo respiro ó descanso á los suelos, variando las plantaciones, que solo por una economía bien entendida, esto es que restituyéndole á la tierra los principios que á manos llenas se la estraen por las cosechas, solo asi puede prolongarse su fertilidad.

Podemos, en efecto, considerar las plantas formadas de elementos rotatorios y de transformacion, ó combustibles é incombustibles; el agua, el amoniaco y el ácido carbónico, representan los elementos rotatorios, de consumo, que recorren el ciclo, formado por el aire, el agua y el suelo, y que son necesarios para la formacion, existencia y crecimiento de las plantas. Los elementos que llamamos de transformacion, los incombustibles, son los elementos pesados, que no son volátiles, sinó á muy alta temperatura, son los que constituyen las cenizas que quedan de su combustion, son, en fin, la potaza, la sílice la cal, la magnesia, el ácido fosfórico, el hierro y sal comun; elementos que son indispensables para la nutricion y desarrollo de los vegetales, que los animales se asimilan y que se los devuelven mas tarde, porque son de la tierra y á la tierra vuelven.

Todos estos elementos contribuyen á la organizacion de las plantas; pero, los principios que van á la atmósfera, solos, no conservan la vegetacion, necesitan el concurso de los del suelo y vice versa, los del suelo, sin los del aire, nada producen que tenga larga vida, que llegue á su sazon. Deducimos, de aquí, pues, que deben coexistir y obrar en combinacion.

Los principios nutritivos de las plantas pertenecen, en último resultado, al reino animal; los gaseosos son absorvidos por las hojas, los fijos por las raices. Los gaseosos, suelen entrar en la composicion del suelo y penetrar en el vegetal por las raices, del mismo modo que lo hacen por las hojas, en fin, como últimos términos de este paralelo entre unos y otros principios, los gaseosos son movibles, los vientos los llevan en sus corrientes; los fijos son inmóviles, rodean las semillas que confiamos á la tierra para que en ellas fructifiquen.

Hé aquí, ahora, como esplicaba el señor Liebig, en sus últimas cartas, el modo de obrar del suelo.

La nutricion de las plantas se efectúa por la asimilacion de la materia alimenticia, de un modo análogo á la digestion de los animales. El ácido carbánico produce azúcar; el ácido silícico se encuentra en el tallo; la potasa en la sávia; ácido fosfórico, potasa, cal y magnesia forman parte de la semilla.

El suelo tiene la propiedad, bien averiguada, de retener los princi-

pios nutritivos de las plantas, aun á despecho de las aguas, que es el único agente que puede espoliar el suelo, fuera de la planta misma, y aun para eso, es necesario que la accion del agua sea mécanica, sea una corriente. La tierra en vez de ceder al agua, los principios, se los quita, la filtra, los absorve y la depura de los elementos nutritivos que lleva en disolucion, como lo comprueban numerosos esperimentos y el sistema de irrigacion con las aguas cloacales, tan usado hoy.

La sílice, el fosfato de cal ó de magnesia, el ácido carbónico, las sales amoniacales, las de potasa y otras, la tierra las retiene, por una especie de seleccion, pues se deja atravesar por principios que no le convienen, diremos asi. Cada suelo, posee en diferente grado esta facultad; asi las tierras arenosas, absorven menos que las margosas y estas menos que las arcillosas. La razon de esto, debe buscarse en el diferente grado de permeabilidad, pues cuanto mayor sea el tiempo que las aguas permanezcan en su contacto, la tierra se apoderará en mayor ó menor escala, de los principios que contienen. Un suelo arcilloso ó calizo, pobre en detritus orgánicos, absorve por completo la potasa y el ácido silísico de una disolucion de silicato de potasa, en tanto que, el mantillo ó estiércol, rico en sustancias orgánicas solo absorve la potasa. Es por esto, dice Liebig, que si en los prados encharcados, que solo producen juncos y colas de caballo, que necesitan mucho ácido cilísico, como los inmediatos al Riachuelo de la Boca, se echa cal, desaparecen esas plantas y son reemplazadas por heno de buena calidad.

Debo agregar, que los multiplicados análisis hechos en las principales ciudades, por los químicos mas distinguidos, confirman completamente los esperimentos del célebre y eminente Liebig.

Todo esto, viene tambien á confirmar, que no es en forma de disolucion que la tierra ofrece á las plantas esos principios indispensables para su crecimiento y desarrollo, sino en un estado propio para ser absorvidos por las raices, que funcionan por una seleccion vital, verosímilmente. Lo único que de positivo se sabe á este respecto, es, que el agua es indispensable para acarrear esos principios hasta el seno de la tierra.

El agua, puede considerarse en las funciones nutritivas de las plantas, como el vehículo ó medio de trasporte de esos elementos al interior de la planta.

En cuanto á los principios que llamamos rotatorios ó combustibles, parecen proceder del aire y no de la tierra, pues se enriquece ésta, de ellos, en tanto que, se empobrece de los fijos con el cultivo sucesivo. Dice á este respecto Liebig, que los abonos representan en el suelo el

capital, mientras que los elementos atmosféricos son el interés del mismo, contribuyendo el uno á obtener recíprocamente el otro.

Ocurre ahora preguntar ¿podrá llegar un dia en que por la sustraccion incesante de los elementos propios para la nutricion de las plantas, que ocasionan las cosechas reíteradas, pierdan por completo su fertilidad los campos y hayan los séres de perecer devorados por el hambre?

Hay al respecto dos opiniones contrarias. Liebig, dando la voz de alarma, reprocha á la Gran Bretaña, los enormes consumos de huano que hace, traidos de lejanas tierras, á las que quita su reserva, sin lograr por eso recomponer su suelo, sino por un instante; dícele, que en su propio seno, tiene los elementos reparadores, que se los devuelva con ese fin y como un medio higiénico, que los reparta por igual; dícele que todo lo que se elimina del círculo de la vida, debe volver á la tierra porque esta por su falta, se va empobreciendo y terminará por esterilizarse.

Walz y su escuela, por otra parte, pretenden que nada pierde el suelo que no lo restituya el atmósfera y las rocas subyacentes.

La agricultura práctica, que es la que podia decidir la cuestion, parece confirmar la opinion de Liebig. pues cada dia, como veremos mas adelante, se inventan nuevos abonos, se llevan mayores cantidades de ellos á los grandes centros urbanos y las necesidades y demandas siguen en aumento proporcional á las cosechas.

Con sidero que nos hemos ocupado demasiado ya de los terrenos; sentimos que nos queda aun mucho que decir; tenemos muchísimas cuestiones que tratar, fuera de las indicadas; pero esperamos que otras oportunidades se nos presenten.

De los climas

Señores:

Los antiguos entendian por clima, dice el señor Giné y Partagás, "un espacio de tierra comprendido entre dos círculos máximos, paralelos al Ecuador", pero esto es en la acepcion geográfica de la espresion, pues han de saber que en cada ramo de los conocimientos humanos tiene una distínta significacion esta palabra.

Lo que en higiene debemos entender por clima, lo detallaremos con Récclus del modo siguiente:

Todos los hechos de geografía física, el relieve de los continentes y de las islas, el altura y la direccion de los sistemas de montañas, sábanas y tierras cultivadas, ancho de los valles, abundancia de aguas, forma de los rios y sus costas ó riberas, corrientes marítimas, los vientos que acostumbran reinar y todos los meteóros del atmósfera, vapores, nieblas, nubes, lluvias, relámpagos y truenos, efluvios magnéticos ó mas brevemente, como lo decia Hipócrates, "los aires, las aguas y lugares", tal es lo que, en sus relaciones con la latitud y longitud, se llama el clima de un pais.

Es del sol que dependen la mayor parte de los fenómenos y meteóros que se pasan en los aires, las aguas y el suelo, asi es que los trastornos, los accidentes y cuanto se observa en las localidades, hay que relacionarlo con el calor que los rayos solares determinan en cada punto. La temperatura es el fenómeno de que, en los continentes y los mares, dependen cuantos accidentes de órden cósmico se observan.

Como hemos visto en las anteriores reuniones, las regiones en que el sol proyecta con mayor intensidad sus rayos verticales, sirven de focos de aspiracion á las corrientes atmosféricas de los puntos inmediatos y son ellas, las corrientes, las que dán á los vientos la humedad destinada á dispersarse en nubes y volver á caer mas lejos en nieves y en lluvias. De este modo, los rayos solares dán impulso á todo lo que se mueve en la quietud aparente del globo.

Cualquiera que sea la temperatura de las entrañas del planeta, el calor que en la superficie se nota, proviene, solamente del astro central de nuestro sistema planetario, y es esta temperatura la que se trata de obtener en las localidades por medio de las observaciones termométricas. Esta tarea, digamos de paso, no es solamente fatigosa, por ser mecánica y requerir la repeticion de las observaciones, sino que es de las mas difíciles, porque no siempre es posible separar las causas de error, las perturbaciones, que las corrientes de aire y reverberaciones del calor producen. Son tantas las causas de las perturbaciones, dice un notable físico, que con razon M. Renou profesa, que no hay seguridad de haber hasta ahora determinado de un modo exacto la temperatura de Paris, en que se han hecho observaciones por millares, sin embargo.

Si la tierra estuviera inmóvil, se podria determinar su temperatura, y su clima por lo tanto, por su latitud, pero sus movimientos, las condiciones perspectivales ó topográficas de su superficie, todo cuanto hay en un punto dado, se convierte en causas de variaciones y por esto mis-

mo, esas líneas isoteras, isoquímenas é isotermas que los meteorologistas trazan en los planisferios, no pueden representar sino términos medios, interponiendo aun la mejor voluntad para ello.

Esto que pasa con las temperaturas, sucede tambien con los climas, que es su consecuencia y de aqui la dificultad para señalar con exactitud, el de una localidad y la mayor aun para la de un pais, como que es la resultante de los climas particulares de las diversas localidades.

Han creido algunos, que á una profundidad variable del suelo, se encuentra siempre esa resultante de la accion termal del calórico, porque la tierra opone obstáculos siempre, á la difusion del calor recibido, y á su penetracion y porque las variaciones esteriores deben limitarse á cierta distancia de la superficie.

El calor solar, segun esperiencias, tarda 9 horas en atravesar 30 centímetros y á 60 y 130 centímetros, no se sienten las oscilaciones de frio y calor en la zona templada. Las variaciones anuales penetran mas, pero, como tardan tambien mas, las estaciones se hallan cambiadas y esto esplica, porqué en verano las aguas de los pozos y algibes se encuentran frescas y en invierno templadas.

Las mismas esperiencias han demostrado, que para atravesar un metro de espesor, necesita el calor un mes de tiempo y que las variaciones de temperatura, que en una localidad alcanzan á 20 grados, en el interior solo alcanzan de 1 á 8 grados y á 28 metros, la temperatura es constante. Todos estos datos no tienen un valor absoluto, sin embargo, puesto que dependen de la composicion de los terrenos y del número de aberturas ó poros existentes.

Una de las mayores particularidades que nos ofrecen los climas, es la distribucion desigual del calor en ambos hemisferios, que es un contraste verdadero y que hace que el uno sea mas frio que el otro. Proviene esto, como hemos dicho, de que el Ecuador térmico no coincide con el terrestre, sino que está en el hemisferio Norte y el sistema de los climas, como el de los vientos y corrientes marítimas, es atraido hácia los 12 grados latitud Norte. Es solo en el invierno que el Ecuador térmico se aproxima á la línea equinoxial.

La causa primera de este contraste de los climas, es de naturaleza astronómica y se atribuye á la diferencia de duracion de las dos mitades de la órbita planetaria. La primavera y el verano de las regiones boreales, son mas largos que en las regiones australes. A consecuencia de la inclinacion del planeta sobre su éje, el número de horas de dia, es mas considerable que el de las noches, al Norte del Ecuador, en tanto que, al Sur, son las horas de noche las que son en mayor número. Re-

sulta de aqui, que las tierras boreales, reciben mas calor durante el dia, que el que pierden por la noche y que el fenómeno inverso se produce en las regiones australes.

La resultante definitiva de esto, no está bien establecida, pero constituye una diferencia, sea periódica, sea permanente, entre los climas de ambos hemisferios.

Cuando el agua del Océano se trasforma en vapor, una parte del calórico se vá á las nubes, cuyas moléculas dilata, arrastrado por los contra-alísios y cuando llega á las zonas templadas, baja con las lluvias, las nieves y el calor que viene á suavizar la temperatura del aire y de este modo, hay en el hemisferio Norte una aspiracion del calor y de humedad, que puede llegar á estremos de temperatura, mayores que en el hemisferio Sur, en que la estension de los mares, modera los grandes frios y los grandes calores.

Entre el Este y el Oeste de los continentes, existe el mismo contraste y asi, California, goza de mas suave clima que el Japon, prescindiendo de las corrientes atmosféricas y marítimas.

Los rigorosos frios y sofocantes calores, tan frecuentes en el interior de los continentes, son casi desconocidos en el mar, por las corrientes entremezcladas que en ella circulan, que repercuten en la atmósfera.

De los contrastes de los climas, dependientes de los relieves diferentes, y de los suelos ó terrenos, no nos ocuparemos, bartará mencionarlos.

Los meteorologistas creen, y el hecho ha sido constatado por los esploradores, qus asi como hay dos Ecuadores, el térmico y el terrestre, diremos, hay dos polos de frio, tanto en uno, como en el otro hemisferio y que estos, no coinciden con el polo geométrico. De aqui proviene la idea arraigada en los geógrafos y esploradores de que el polo verdadero, no es una barrera formidable de hielos, como se creia antes. Los cálculos del matemático Plana, dice Récclus, hacen creer, que la cantidad total de calor recibido, aumenta gradualmente del círculo polar á la depresion central de la zona ártica ó polo Norte.

Es un hecho adquirido, con carácter indubitable, que la insolacion, es mas fuerte en el polo que en el resto de la zona boreal, por la disposicion del sol y la existencia de la Polynia, ó sea del mar libre de hielos en el polo, que fuera de ser un hecho científico, ó sea de induccion y deduccion, ha sido entrevisto ya por algunos viajeros. No es, pues, señores, un sueño, ni una invencion del señor Julio Verne, el mar libre en el polo Norte, como podria creerse, sino una realidad científica, que mil esploradores anhelan ver.

Dije á vds., al comenzar á ocuparnos de los climas, que esta palabra tenia significaciones ó sentidos distintos en cada ramo de los conocimientos humanos; tal vez, ha habido un poco de exageracion de mi parte y vamos á relatar con el señor Fleury, lo que hay de positivo al respecto.

Los antiguos geógrafos designaban con el nombre de clima, una banda de tierra, comprendida entre dos círculos paralelos al Ecuador y habian dividido el espacio comprendido entre éste y el polo, en treinta climas, llamados *astronómicos* ó *matemáticos.* De estos treinta climas, veinticuatro se hallaban entre el Ecuador y el círculo polar y seis entre el círculo y el polo.

Llamaban á los primeros, *climas de media hora*, porque la duracion del dia, en cada uno, iba siendo media hora mayor que el precedente; á los segundos, se les llamaba *climas de meses*, porque, para cada uno de ellos la duracion del dia, era de un mes mas largo que el del clima precedente, é iba asi aumentando, hasta el polo, en que el día y la noche tienen una duracion igual de seis meses. Reposaba pues, esta clasificacion de los climas, *matemáticos ó astronómicos*, en la longitud de los dias, comparada con la de las noches, en el solsticio de verano.

Los géografos mo dernos, dividen en 90 grados el espacio comprendido entre el ecuador y el polo y es por la altura, latitud y longitud, que determinan la posicion de una localidad ó parte del globo.

Los meteorologistas, dicen que la base de la climatalogía, es la temperatura y cuentan para la determinacion del clima de un pais, la temperatura media por año; las variaciones diarias, mensuales y de estacion; los estremos y términos medios de la temperatura estival é ivernal; es decir, toman en cuenta las líneas de que ya nos hemos ocupado, *las isoteras, isoquímenas é isotermas.*

La consideracion de las líneas isotermas, da siete climas en cada hemisferio, á saber:

	Temperatura media anual.
Clima ardiente.....................de	27°5 á 25
" cálido..........................	25 á 20
" suave..........................	20 á 15
" templado......................	15 á 10
" frio..............................	10 á 5
" muy frio......................	5 á 0
" glacial..........................	0 á—x

Bajo el punto de vista de las variaciones y de los estremos de temperatura, en cada zona isoterma, nos encontramos con climas *constantes*,

variables y *excesivos.* Son climas constantes, los que ofrecen pocas variaciones, entre los máximos y mínimos de temperatura; se llaman variables, los que presentan diferencias considerables, entre los máximos y mínimos de temperatura, en las cuatro estaciones del año y por último, se llaman climas excesivos, aquellos que en las diferentes estaciones del año, principalmente en verano ó invierno, ofrecen una variedad muy considerable.

Si tratamos de penetrar las causales que actúan, en la produccion de estos tres clases de climas, nos encontramos con que, fuera de su latitud, hay otras con causas que concurren á determinarlas y de este órden son: la presencia de los mares, el altura, la relacion entre las tierras y las aguas de la localidad y el estado de la superficie del suelo.

El agua es un conductor del calórico, menos eficaz que la tierra, y que se desprende por irradiacion, con menos facilidad del calórico, que la tierra y por esto, la proximidad de los mares á una region, tiene la ventaja de volver menos cálidos los veranos y menos frios tambien los inviernos. Por tener esto en cuenta, los climatologistas han hecho otra division de los climas en: *clímas marítimos* y *climas contnientales* y sucede, que los climas marítimos, corresponden á los climas constantes y los climas continentales, á los variables y excesivos.

Los detalles en que entramos, al ocuparnos de las oscilaciones barométricas y de las del termómetro, nos dispensan de entrar ahora en mas pormenores, para hacer mas manifiesta esta influencia, que será completada, en todo caso, al ocuparnos del agua, como medio cósmico.

Diremos aun, en corroboracion de lo anterior, que en las islas, el clima es tanto mas templado y constante, cuanto mas pequeñas son y mas separadas de las costas y en lcs climas continentales, las diferencias estacionales, son tanto mayores, cuanto mas nos aproximamos á la línea media del continente.

Concuerda esto, repito, con cuanto hemos dicho de las variaciones y oscilaciones barométricas y termométricas.

En cuanto á la influencia, que el altura determina, sobre el clima, para hacerla comprender, bastará, les recuerde, que la ciudad de Quito, situada bajo el Ecuador, á causa de su grande elevacion sobre el nivel del mar, goza de un clima benigno, templado y constante.

Hemos dicho, que el estado de la superficie del suelo, influye tambien en los climas y para comprender esta influencia, no tienen mas, que considerar los árboles, como tubos de desprendimiento del calor que la tierra recibe, ó bien, como puntos que asi emiten el calórico que les dá

la tierra, como emiten la electricidad, determinando por consiguiente, un enfriamiento considerable, una columna ascendente, que ajita de contínuo el follage y que enfria la localidad. Es por esto, digamos de paso, que si bien, los bosques convienen en los paises cálidos y en la parte inmediata de los templados, de ninguna manera convienen en el interior de los continentes, en puntos situados en los confines de los paises ó climas frios, porque aumentan su enfriamiento y pueden llevarlo á un grado estremo, como que la emision de calórico, es proporcional al número de puntas.

La composicion del suelo, la frecuencia y la direccion de los vientos, son otras causas, sobre las cuales, creo innecesario que nos detengamos, en razon de la misma evidencia, en que hemos puesto ya su influencia.

Pero continuemos, enumerando las divisiones de los climas mas admitidas.

La flora ha servido á los botánicos, para la distincion de los climas y para ello, fijaron su atencion, en la presencia ó ausencia de ciertos vegetales, pertenecientes, exclusiva ó principalmente, á cada una de las diferentes zonas terrestres y han admitido así, ocho zonas ó climas.

1º *Clima ó zona ecuatorial*, estendida en ambos hemisferios, hasta los 15 grados y caracterizada, por la presencia de las palmeras y gengiberaceas.

2º *Clima ó zona tropical*, de 15 á 24 grados de latitud, caracterizado por la presencia de helechos arborescentes, melastomáceas (1) y piperáceas.

3º *Clima ó zona juxta tropical*, de los 24 á 36 grados, en qne se encuentra una flora intermedia, que sirve de graduada transicion, entre la tropical y la templada, y asi se encuentran las antes mencionadas plantas y ademas, las laurineas y magnoliáceas, etc.

4º *Clima ó zona templada caliente*, siguiendo las líneas isotermas de 15 à 10 grados, caracterizada por la presencia de palmeras, datileras, mirtos, etc., granados, como pertenecientes á la zona tropical y por crucíferas, coníferas, robles, castaños y plátanos, etc.

5º *Clima ó zona templada, fria*, de 10 á 5 grados, caracterizado por la presencia de pinos comunes, abetos, alerces, hayas, álamos, etc.

6º *Clima ó zona templada sub-ártica*, de 5 á 0 grados, en que desaparecen las malváceas, euforbiáceas, etc., los abetos no pasan de los 68 grados y los pinos de los 70.

(1) Que dejan la boca negra.

7º *Clima ó zona ártica*, de reducida flora, en que solo hay arbustos, ó álamos enanos, que no pasan el 71°.

8º *Clima ó zona polar*, en que solo hay plantas alpinas y líquenes.

Tambien los agricultores han establecido cinco regiones, guiándose para ello por la presencia ó ausencia de los vegetales cultivados.

La primera region, tiene una temperatura de 7 á 8 grados inferior á 0 y es la de los olivares.

La segunda, tiene una temperatura de 17 á 18 grados, es la de las viñas.

La tercera es, la de los cereales.

La cuarta region, es de las verduras.

La quinta, es la de los bosques.

Los zoologistas intentaron hacer su division, tambien tomando la *fauna* por base, pero, como los animales no estan fijos en el suelo, no permiten ó facilitan esa clasificacion.

Todas estas divisiones, andan en torno de un conjunto de circunstancias, que no es fácil detallar, ni compendiar, pero que en manera alguna se pueden circunscribir á lo que revelan, lisa y llanamente, los términos medios de temperatura anual y de las estasiones, porque las circunstancias de que hemos hecho mérito antes, pueden crear en las diferentes zonas, localidades idénticas ó bien, segun la altura, humedad, régimen anemológico y orientacion, localidades diferentes en la misma zona, que es lo que ya hemos dicho, que sucede en Quito, en el Monte Ararat, Chimborazo y Cotopaxi, que en tanto que á sus piés, luce la vegetacion de los climas tropicales, en sus altísimas cimas, hay una temperatura, polar y en el intermedio, se hallan estivadas las demas zonas ó climas.

Cada agente, de los que nos ofrece la naturaleza, es un modificador de nuestra economía, pero no hay punto, ni localidad en que no se hallen reunidos muchos modificadores, á la vez. En cada localidad, hay un conjunto de fenómenos meteorológicos, que actúan de un modo constante sobre los seres organizados que la habitan y la cuestion de los climas, conduce precisamente, á determinar cuales son los puntos del globo que ejercen una influencia idéntica, parecida ó graduada, sobre esos seres y en particular sobre el humano.

El objeto que la higiene se propone, conociendo por la esperiencia de los pasados tiempos, que la multiplicacion de los seres, los obliga á habitar otras localidades menos pobladas ó despobladas, es poder indicar á cada individuo, segun su constitucion y temperamento, segun los males qne le aquejan y segun las necesidades que hasta en agrupaciones humanas pueden existir, cuales son los parages, localidades ó climas, á

que debe dirigirse cada uno, para que su salud no sufra grandes trastornos.

En resúmen, señores, la cuestion principal de los climas, viene á terminar en las del aclimatamiento y de la aclimatacion, á que vienen á agregarse otras, que de ellas se desprenden y que mas adelante hemos de encontrar.

Ahora bien, localidades idénticas ó climas parecidos, en rigor, no existen y asi, los que opinan que los climas pueden catalogarse y sueñan con una climatología general, no hacen otra cosa, en resúmen, que hacer climatología comparada ó estudios de localidades mas ó menos estensas.

Es tan cierto que no hay climas idénticos, ó localidades parecidas, que cuando de cerca se miran las que nos parecen reunir un mayor número de semejanzas, empiezan de por sí á aparecer instantáneamente las diferencias en los individuos, los animales y las plantas, y si de ahí pasamos á los aires, las aguas y lugares, tambien encontramos las diferencias, variedad de tipos, etc.

Pero en medio de esa diversidad de tipos, de esas diferencias, hay un órden en el Universo y en los climas, que se percibe, cuando nos colocamos en el centro ecuatorial y tendemos una mirada escudriñadora, sea hasta el polo Norte, ó hasta el polo Sur. En efecto, descuidando ó separando, las divergencias que nacen de las localidades, se nota que las influencias cosmo-telúricas, realizan en ambos hemisferios fenómenos semejantes; hallamos los mismos tipos de vegetacion y de animalidad y las mismas condiciones de salud y de enfermedad para el hombre.

A distancia igual de la línea, esas condiciones se encuentran análogas en uno y otro hemisferio y es posible establecer tres grandes grupos en cada uno, aunque sus fronteras estén detentadas por una lenta gradua cion ó variaciones intermedias ó singularidades topográficas. Esos tres grupos serian, *los climas cálidos*, *los climas templados* y *los climas frios*.

Antes de entrar á ocuparnos de estos tres climas, digamos cuatro palabras sobre una cuestion que se han propuesto algunos geólogos, astrónomos é higienistas.

Se ha preguntado, si los climas son hoy lo mismo que eran en la antigüedad y se ha respondido de un modo muy contradictorio por geólogos, astrónomos é higienistas, y esta diferencia, proviene del radio ú alcance que se dá á la pregunta.

Arago que trató esta tésis, probó que Jericó, por ejemplo, no ha variado de clima desde el tiempo de Moisés hasta nuestros dias; probó tambien que la temperatura de la tierra no ha variado de 1[10 de grado

desde hace 2000 años, segun el movimiento de traslacion de la luna y que el clima de la Europa es el mismo de los tiempos históricos.

Al hablar dias pasados de los fenómenos que se pasaban en el seno de la tierra, dije á vds., que en la naturaleza, nada hay que esté en reposo absoluto y que los cambios y trasformaciones que se operan en el centro de la tierra, tardan un mar de tiempo en operarse y al respecto, basta recordar la historia de nuestro planeta, la historia de la desaparicion de las columnas de Hércules, el solevantamiento del continente americano, etc., etc.; hechos todos que tienen su repercucion en la topografía y que de la topografía se trasmite á las localidades y de las localidades á los climas. Por lo tanto, es necesario considerar el globo en su conjunto para apreciar los cambios ó mutaciones en los climas, y como todo es armónico en la naturaleza ó en las tierras, las aguas y los aires, cada modificacion en una localidad, por insignificante que sea, ocasiona otras modificaciones análogas en las inmediatas y asi, de una á otra se llega hasta los estremos polares.

Dicho esto, pasemos á ocuparnos de los *climas cálidos.*

Se designa con el nombre de climas cálidos, los puntos del globo comprendidos entre los trópicos y los 20 ó 25 grados de latitud austral ó boreal.

Los términos medios de la temperatura anual, varian entre 20 y 30 grados, el máximo se lleva de 40 á 46 grados y en las estaciones se observan: 27 grados en invierno; 28°7, en primavera; 28 para el verano y 26 para el otoño. Estas cifras, como comprenderán, varían considerablemente.

Bajo el punto de vista de la humedad ó estado higrométrico del aire, el año, en los climas cálidos, está dividido en dos partes casi iguales; á seis meses de una sequedad casi completa, se suceden seis meses de un llover casi contínuo. Las tempestades son fuertes y hasta violentas; los vientos son secos, ardientes ó bien frios y húmedos; la luz es viva, intensa; el suelo unas veces es árido, arenoso, ardiente, como en los desiertos y otras veces está cubierto de una vegetacion exhuberante. El subsuelo comunmente es impermeable y por esto las aguas quedan encharcadas, formando pantanos, con una fauna y una flora que terminan anualmente su existencia y que, bajo la accion del calórico, dán emanaciones que adquieren propiedades deletéreas. Debido á estas circunstancias, asi como á los grandes rios que forman en este clima, considerables deltas, casi todos los paises situados en la zona tórrida, tienen el triste privilegio de generar algun mal de carácter grave, que

suele salir de su cuna originaria é infestar los lugares vecinos é inmediatos.

No indicaremos cuales son los paises que tienen un clima cálido, porque bastará que vds. echen una mirada sobre un mapa-mundi y pasaremos á indicar las influencias que ejerce este clima sobre el organismo y las reglas higiénicas que deben observarse.

En los paises cálidos, la época mas salubre del año, son los dos ó tres meses que preceden á la estacion de las lluvias, porque los anteriores calores han secado las aguas encharcadas y pantanos, y si bien la temperatura se halla entonces en su máximo y tiene pocas variaciones diarias, hasta el estremo que el termómetro queda casi á la misma altura en el dia y la noche, son esos, sin embargo, los meses en que hay menos enfermedades y defunciones. Dimana de aqui la idea de que el calor seco, que es el que se esperimenta en esos meses, si no es favorable á la salud, es impotente para producir desórdenes graves en la economía.

Los efectos del calor seco, varian con el altura; en los puntos elevados la piel está seca, por que la traspiracion con un aire ávido de humedad se volatiza inmediatamente; la exhalacion pulmonar es muy abundante; la sangre tiene poco suero; la respiracion es acelerada y el pulso frecuente, por que la respiracion trata de suplir el consumo que la intensidad de las combustiones determinan; hay gran tendencia á las enfermedades piréticas é inflamatorias; los órganos internos por la excitacion determinada en la periféria por el calor seco debilitan sus funciones y languidecen, diremos asi. Las amplitudes respiratorias solo se observan en el invierno, asi es que podemos decir que es poco activa y consume muy poco carbon, que viene á eliminarse por la piel, atezándola, y formando al principio las *pecas* en los estrangeros, mas tarde una *máscara* y dando lugar mas tarde á un color entre cobrizo y terroso. El sistema mucoso se encuentra debilitado, y su atonía hace penosas las disgestiones y disminuye el apetito á menos que se usen condimentos enérgicos y estimulantes, como el café y los piperáceos. El hígado es el órgano que mas sufre en los paises cálidos porque tiene que suplir la inercia, la respiracion incompleta de los pulmones, segregando abundantemente bilis, con la que elimina el exeso de ácido carbónico. Este cuadro indica de por sí, que el temperamento linfático es el que se observará con mayor frecuencia en los climas cálidos, y que será acompañado de exaltacion del sistema nervioso, de idiosincrácia biliosa y de una constitucion enervada por el exeso de las descargas nerviosas.

En los parajes al nivel ó al borde del mar, la piel está siempre

húmeda, bañada de sudor, porque el aire está por lo comun saturado de vapor acuoso, pero la traspiracion aunque mas aparente es menos abundante que en los sitios elevados.

Esta misma traspiracion, por su accion irritante, ocasiona una erupcion vesiculosa; la exhalacion pulmonar es menos abundante; la sangre no pierde tanto suero, pero la pereza y la atonia de los órganos digestivos es mas considerable que en los parages altos.

Las fiebres intermitentes, las remitentes biliosas, las hepatitis, disenterias y diarreas, neumonias y pleuresias, son propias de los paises cálidos y á veces se presentan con carácter epidémico, en particular las primeras. En cuanto á las últimas son debidas casi siempre á la supresion de la traspiracion.

El calor húmedo, como el calor seco, producen efectos distintos segun que la localidad es elevada ó baja. En los parages elevados, el calor húmedo es siempre benéfico, á menos que hayan aguas estagnantes en descomposicion. En los sitios bajos, por el contrario, el aire saturado de humedad aumenta la languidez con que se efectúan las funciones digestivas, y de ahí la debilidad general y la predisposicion para la accion de las emanaciones palúdicas que dominan la patogénia de esas regiones y ejercitan su accion destructora.

Se ha hecho observar, que en los climas cálidos no son tan frecuente las insolaciones como en los templados y la razon parece estar en la falta de la traspiracion, que en los cálidos es abundante, en tanto que en los templados es escasa.

Respecto á la direccion de los vientos no es posible decir nada en tésis general, porque eso depende de los puntos que recorren en su trayecto y de las emanaciones que pueden acarrear.

Por lo general, se atribuyen á las aguas estagnantes esclusivamente las principales enfermedades que se desarrollan en los paises tropicales, pero no son estas, por cierto, las únicas que dan orígen á las enfermedades palúdicas. Cuanto hemos dicho en la reunion anterior del sub-suelo y de la composicion de los terrenos en cuanto á su permeabilidad ó impermeabilidad, hay que tenerlo en cuenta, puesto que los males que en estas zonas se producen, corroboran aquello y solo se viene á su conocimiento esplorando el sub-suelo y hallando uno impermeable.

Ademas, las localidades cubiertas de bosques son mas malsanas en estas regiones que las que carecen de ellos, porque los bosques tienen la propiedad de retener las aguas y con los detritus vegetales se generan varios de esos proteos llamadas fiebres.

Se puede decir de un modo general que el tétano, las convulsiones, y toda clase de neurosis caracterizan la estacion seca y que es en la estacion húmeda que reinan las enfermedades mas mortíferas.

Al tratar del aclimatamiento y aclimatacion, daremos las pricipales reglas higiénicas que deben observarse en los paises cálidos, y por lo que hace á los climas templados y frios, los trataremos en la próxíma reunion.

LOS CLIMAS—*(Continuacion)*

CLIMAS FRIOS

SEÑORES:

Entramos en materia hoy, ocupándonos de los *clímas frios,* como continuacion de las consideraciones sobre los climas en general y de los *climas cálidos,* en particular, con que terminamos nuestra anterior reunion.

Los autores no están de acuerdo con los grados que abraza cada clima. Algunos dán una estension á los climas cálidos que comprende desde el ecuador hasta los 30 y 35 grados, en tanto que otros limitan esta zona á partir del ecuador en los 20 grados, y otros la consideran alcanzar hasta los 25 grados; á los climas templados les señalan los unos por fronteras, por una parte, los 30 y 35 grados y por lo otra, los 60 grados; para otros tratadistas, el límite próximo al ecuador ó al trópico respectivo serian los 20 ó 25 grados y el punto mas distante de la llanta de rotacion, estaría en los 55 grados, de donde principiaria el clima frio, que llegaria hasta el eje polar.

Teniendo presente lo que hemos espuesto sobre la desigual distribucion del calórico en ambos hemisferios, se comprende que para la demarcacion de los límites de los climas, en el hemisferio austral pueda haber alguna diferencia respectivamente al hemisferio boreal y hasta alguna duda, si se considera el globo en su conjunto, pero en el hemisferio, en que nos encontramos, no podemos aceptar la estension que les dan á los dos primeros en el hemisferio Norte y consiguientemente, debemos precisar un poco la estension que cada uno tiene.

Podemos decir con seguridad que el clima cálido, caracterizado por la temperatura y la flora, no se estiende sino hasta el grado 22 y cuando mas, en localidades especiales hasta los 25; que el clima templado se estiende, desde ese límite hasta una frontera que varía segun las localidades entre 50 y 55 grados y que el clima frio se estiende en cada hemisferio hasta el respectivo polo.

De manera, pues, que son dos los estremos que presentan dificultad para ser demarcados; el punto de separacion del clima cálido del templado y el de este del clima frio. Estas dificultades provienen de que en la superficie del globo hay circunstancias locales que se oponen á una demarcacion neta y de que hay siempre en las fronteras ó confluencias de los climas terrenos detentados en que las temperaturas van gradualmente disminuyendo en direccion á los polos, fuera de las circunstancias múltiples y complejas que veremos en detalle al estudiar las localidades.

Al entrar al estudio en particular de los climas frios, no indicaremos cuales son los paises, territorios ó naciones que se encuentran en él, por la misma razon que tuvimos para no indicar los que se encontraban bajo el clima cálido, esto es, que basta echar una ojeada sobre un globo terráqueo ó un planisferio para conocerlo.

La temperatura media anual en los climas frios, varía segun la latitud, pero, como término medio en su vasta estension, se puede decir que en invierno es de 23 grados bajo cero; en primavera de 14 á 16 grados bajo cero; en verano de 2 á 4 grados y que en otoño baja hasta 10 ó 12 grados bajo cero.

Hácia el polo ártico, que ha sido y es, el que mas se ha tratado de esplorar, el punto mas frio de los habitados, es el Spitzberg y aun eso, durante algunos meses del año tan solamente, pues parece que la organizacion no puede desarrollarse ni mantenerse en esas latitudes en que el termómetro desciende hasta 75 grados bajo cero y aun mas.

Las variaciones diurnas son poco estensas, mientras que las estacionales son muy considerables y en las inmediaciones del polo norte, segun los navegantes, existe la particularidad que hay calmas atmosféricas desconocidas en las otras regiones, que duran muchos meses y el magnífico espectáculo de las auroras boreales, cuyo brillo reflejado por las nieves y los hielos disipa las tinieblas de las largas noches polares. Al asomar la primavera, los primeros rayos caloríficos del sol son robados por las nieblas y caen nieves tormontosas, seguidas poco despues por lluvias y por vientos que favorecen la accion solar y desprenden masas colosales de hielo (ice-bergs) viageras, que tan peligrosas son para los buques pescadores que frecuentan esos mares.

En las inmediaciones de las regiones circumpolares los habitantes tienen una baja estatura, cara despoblada de barba, cabellos negros y rígidos y prominentes pómulos, pero los habitantes de regiones no tan estremas, tienen por el contrario, una talla elevada como los suecos, daneses y nuestros patagonenses; tienen una organizacion vigorosa, el rostro blanco, ojos azules y el pelo rubio en las razas europeas. Estos contrastes provienen de que el frio fomenta el desarrollo del organismo, pero cuando es escesivo determina un efecto contrario.

La constitucion que predomina en los climas frios es la atlética, unida á un temperamento sanguineo, que favorece la sanguificacion y calorificacion con el ejercicio muscular y actividad en que necesitan estar para contrarestar los efectos del clima. La alimentacion es muy carbonada y azoada; es casi imposible la dieta y los alimentos que mas usan son los cuerpos grasos y oleosos.

Con la constitucion y temperamento indicados se comprende que en los climas frios sean las inflamaciones las enfermedades que deban observarse con mas frecuencia, sin embargo, son frecuentes las afecciones catarrales en los meses mas frios. La verdadera patogénia de los climas frios es en primer lugar, las enfermedades del aparato ocular ocasionadas por las reverberaciones de los rayos solares y los vientos del Océano glacial que ocasionan cataratas, iritís y toda clase de oftalmias. Las escrófulas son frecuentes en los países mas frios; la tísis es rara; la sífiles parece incurable en unos puntos y en otros no hay receptividad; la viruela suele hacer grandes estragos; la fiebre amarilla, la peste y el cólera no se desarrollan, ni propagan en los climas frios.

Por regla general no son bien conocidas las enfermedades que

determinan los climas frios y la mayor parte de los autores no hacen sino señalar por induccion las que, dada la constitucion y el temperamento de los habitantes, creen *á priori*, que deben dominar, en ellos; así, algunos consideran que las hipertrófias del corazon, las hemóptisis, la epilépsia y la enagenacion mental son muy frecuentes, pero, lo contrario parece que es la realidad.

Deberíamos ocuparnos aquí de los efectos del frio sobre la economía que ocasiona enfermedades muy comunes y que muchas veces determina la muerte de los que imprudentemente se aventuran en los paises frios ó en las cordilleras nevadas, pero, nos reservamos para hacerlo, así que terminemos con lo relativo á los climas templados de que pasarémos á ocuparnos.

CLIMAS TEMPLADOS

Segun lo que hemos espuesto hace un momento al ocuparnos de los clímas frios, los paises, territorios ó regiones comprendidos en ambos hemisferios, entre los trópicos ó los 20 y 25 grados y los 55 de latitud austral ó boreal constituyen los climas templados.

Casi toda la estension que abraza la República se encuentra pues, bajo este clima, y solo parte de la Patagonia y la Tierra del Fuego tenemos en el clima frio.

La temperatura media anual de los climas templados no es posible precisarla porque existen muchas diferiencias entre las medias estacionales de los diferentes paises comprendidos en esta region y tanto es así, que muchos autores proponen dividir el clima templado en tres zonas, cada una de 10 grados, cuyas temperaturas medias anuales, serían respectivamente, procediendo de la mas cálida á la mas fria: para la primera de 12 á 19 grados; para la segunda de 7 á 12 grados, y para la tercera de 3 á 7 grados.

La segunda de estas tres zonas ó sea la comprendida entre los 35 y 45 grados, sería la verdaderamente templada ó clima templado; la que se estiende de los 25 á los 35 grados sería la transicion entre el clima cálido y el templado y la que abraza de los 45 á los 55 grados, sería el pasage entre el templado y el frio.

El termómetro y el barómetro sufren muy notables y á veces, hasta bruscos cambios y lo mismo pasa con el régimen anemológico ó de los vientos, que son inconstantes y variables.

Los paises templados están por lo general sujetos á corrientes

atmosféricas impetuosas y á meteoros acuosos y descargas eléctricas.

Una de las cosas que mas fijan la atencion en estos climas, es que las estaciones juegan el papel de climas hasta cierto punto ó mejor, las regiones situadas en el clima templado, ven sucederse en sus aires, sus aguas y su suelo, todos los climas y zonas del globo y en particular, el verano que en ellas tiene el intenso calor á ciertas horas, de los climas cálidos y el invierno, el aterido frio de los climas circumpolares.

En los climas templados, los aparatos orgánicos tienden á equilibrarse en su desarrollo y podemos decir, que es en los únicos que se observa la verdadera proporcion y armonía orgánicas.

En cada una de las zonas en que se subdividen los climas templados, encontramos marcadas por lo general en los habitantes las influencias que determinan los climas inmediatos. Así en las zonas próximas á los climas cálidos, hallamos reflejada en los indíjenas la organizacion de ese clima, rápido en su desarrollo, lento en su crecimiento, con un tinte moreno y que recorren como de prisa, los periodos de la existencia. En la zona inmediata á los paises frios, el indíjena es erguido y arrogante, el iris y la piel tienen el color claro, propio de los pueblos hiperbóreos; su lenguage es breve y viril y el de los pueblos inmediatos á los trópicos ó es candencioso ó eufónico. Las funciones nutritivas gozan de grande actividad y los usos y costumbres tienen mucho de guerreros.

En la zona intermedia, se encuentran entremezclados los tipos, los caractéres, la organizacion y los usos y costumbres de los nativos de las otras zonas.

Los climas templados, por último, no tienen una patogénia especial; son los mas salubres del globo y las enfermedades que en ellos se manifiestan, representan á un menor grado, segun la estacion y la zona, tan pronto la de los clímas cálidos, como la de los frios.

En cambio de esta salubridad, los climas templados están incesantemente espuestos á los males epidémicos que se generan en los paises cálidos y se prestan favorable y temporariamente, durante el verano, para su desarrollo y propagacion.

Podemos decir sin embargo, de un modo general, que en los climas templados, durante el invierno predomina en las enfermedades el carácter inflamatorio; en primavera y otoño, domina el carácter catarral y en el verano, son las enfermedades gastro-hepáticas, las que reinan con mayor frecuencia.

En cuanto á la longevidad, donde la vida media, es mas corta, es en el clima cálido, en él se vive y se muere de prisa; en el clima templado hay en todo un término medio, se vive pausadamente y se muere del mismo modo y en los climas frios es donde la vida y el desarrollo es mas lento y es tambien donde tarda mas en llegar la pálida muerte y donde se llega á una edad mas avanzada; diríase que la fria muerte, teme aterirse en las glaciales zonas y que por ello solo de tarde en tarde la visita.

DE LA CALORIFICACION ANIMAL, MODOS DE OBRAR DEL FRIO Y DEL CALOR AL DETERMINAR LA MUERTE.

He creido, señores, que seria de suma importancia y utilidad para ustedes, el intercalar el material de una leccion y de grande interés, bajo el punto de vista higiénico, á propósito de la accion del calórico y del frio, sobre nuestra economía.

Aunque nada de nuevo, ni de mi propia cosecha, me será dado decirles sobre el particular, la utilidad que han de reportar mas tarde de su conocimiento, me animan á hacerlo, con el ímprobo trabajo que demandan siempre todas aquellas cuestiones que nos apartan del trillado camino seguido en los estudios higiénicos por la inmensa mayoria de los autores.

Como ustedes saben, por los completos estudios fisiológicos que han hecho, gracias entre otros á Claudio Bernard, cuya muerte lamenta la ciencia, las cuestiones que se refieren á la calorificacion animal, recibieron un grande impulso y vívida luz, con sus esperimentos fisiológicos que hacen ópoca en la ciencia.

Pues bien, señores, vamos á ocuparnos de la calorificacion y empezaremos por esponer del modo mas suscinto, que nos sea posible, las ideas mas admitidas sobre esta materia, para en seguida decir cuatro palabras sobre termometría, y otras pocas, para tratar de esplicar los diversos modos de obrar del frio y del calor, al determinar la muerte de las personas.

Esta cuestion presentada de esta manera, dirán algunos que no es del resorte de la higiene y que es una demasía, una invasion la que hacemos en terreno estraño, en el terreno de la patología ó de la medicina legal, cuando menos, pero, prevenidos pueden ustedes rechazar las sugestiones del amor propio, y decir que es con legítimo derecho que la higiene se ocupa de esas influencias y alteraciones en nuestra economía que termi-

nan por la muerte ó la enfermedad, desde que tiene preceptos y reglas la higiene, que enseñan á evitar esos males.

Bajo esta faz, el estudio que vamos á hacer, será un complemento de la accion de los climas sobre el hombre ó de la accion combinada de los modificadores ó agentes que hemos estudiado ya sobre la economía.

Al hacer el estudio de los climas, hemos prescindido del calor propio del organismo y hemos fijado nuestra atencion tan solamente en el calor que determinan los rayos solares, el calor cósmico, vamos ahora pues, á estudiar el calor animal.

Los animales, por lo mismo que viven, luchan con los agentes esteriores, produciendo calor y esa lucha es de todos los instantes, como que es la reaccion contra los agentes que le rodean y el calor esterior ó cósmico, pues los seres, no sufren pasivamente, como los cuerpos inanimados, las influencias, ó ataques de los rayos caloríficos, las intemperies y vicisitudes.

Cualesquiera que sean los cambios ó alternativas de la temperatura esterior, cada ser conserva su calor propio, que es siempre el mismo, pues las variaciones que sufre, son casi insignificantes. Se creia antes, que los vegetales formaban una escepcion á esta regla general, pero desde los esperimentos de Becquerel, con su termómetro eléctrico, se ha demostrado que aunque en menor grado, siguen esa misma ley y que las variaciones que su temperatura presenta, estan contenidas dentro de un círculo reducido.

Los mas modernos esperimentos sobre el calor animal, tienden á probar, que los animales, cuanto mas inferiores son, en la escala de los seres, tienen una temperatura mas igual con el medio ambiente. En los animales superiores, en que es casi constante, no está sin embargo, repartida de un modo uniforme, en todas las partes del cuerpo; en las visceras y en las partes periféricas, se encuentra, que su temperatura es proporcional ó está en relacion con su situacion ó sus funciones.

Hasta hace poco, se creia, que la sangre misma, se encargaba de equilibrar las diferentes temperaturas, que se observaban á nuestro alrededor, pero, el calor animal, ni tiene algo de estraordinario, ni forma una escepcion de las leyes generales, y la diferente temperatura que se encuentra en la sangre venosa y la arterial, proviene de los órganos, de las funciones que llenan y del trayecto que recorren.

El Dr. Claudio Bernard demostró que, en el corazon, la sangre venosa está mas caliente que la arterial y que disminuye su temperatura á medida que se acerca á la perifería. Como la sangre venosa, tiene una

composicion distinta en cada órgano, como el sistema venoso tiene mas capacidad que el arterial, la sangre, en la periferia, circula mas pausadamente y de ese modo toma una temperatura inferior á la de las arterías. En las vísceras, y á medida que se aproximan al corazon, su temperatura va aumentando y en algunos órganos es en proporcion de sus funciones, y en la vena porta y en la cava inferior, se encuentra que la temperatura venosa, es mayor que en las arterias, motivo por el cual, se considera al hígado, como uno de los focos caloríficos del organismo.

Resulta, de estos datos y de otros, que por abreviar omito, que la temperatura del hombre, variará segun la region en que se tome.

Respecto á las causas productoras del calor animal y á su distribucion en la economía, saben muy bien, por sus estudios anteriores, que las superficies pulmonar y cutánea, bajo la influencia de la fuerza vital, que como fuerza no puede ser estraña á las demas de la naturaleza, exhalan el ácido carbónico de la sangre venosa, con un poco de ázoe y los glóbulos rojos se cargan de oxígeno que va á quemar el carbono y el hidrógeno de los tegidos ó de los alimentos reparadores; de manera que, podemos decir, los fenómenos de la combustion verdadera, es en la intimidad de los tejidos que se operan y al efectuarse esa combustion, es que tiene lugar la produccion considerable del calor animal.

Para tener una idea de lo considerable, que es la produccion de calórico, debemos hacer presente, que la capacidad calorífica, reconocida del carbono, es 8,000 unidades de calórico y que la del hidrógeno, es 34000, por lo tanto, al unirse el oxígeno con el carbono, para constituir el ácido carbónico, hay una produccion de calor que seria suficiente para llevar á la ebullicion 80 lítros de agua y al unirse el oxígeno con el hidrógeno podria elevar á la ebullicion 340 lítros de agua. Digamos, por último, que la produccion del calórico está en relacion con la actividad de la nutricion, con su abundancia y con la naturaleza tambien de los alimentos.

Sin embargo, las variaciones del medio en que vivimos, ejercen grande influencia en la cantidad de calórico y el organismo trata de equilibrar sus entradas y salidas, y es del predominio de las unas ó las otras, que resultan, el desarrollo y fortaleza ó el debilitamiento y la desperdicion que son las puertas que franquean el paso á la enfermedad, que es la sentencia de la vida y á la muerte, que es el patíbulo de la enfermedad.

La temperatura esterior, la alimentacion y el funcionamiento orgánico, son las causas que concurren á aumentar la temperatura en el hombre.

La temperatura esterior la aumenta, cuando está fria, porque como es del aire ambiente que tomamos el oxígeno y este aire, cuando frio, está mas denso, es mas soluble en el agua y en el líquido de las vesículas pulmonares; viene de ahí á resultar que consumimos mas oxígeno y el calor se encuentra mas desarrollado por lo tanto. Todos los animales en invierno, como que absorven mas oxígeno, desarrollan mas calor que en verano. Es por esto tambien, que despues de pasada la primera impresion del invierno, como producimos mas calor, porque la economía tiende al equilibrio, tomando mas oxígeno, resistimos mejor á las causas de enfriamento.

Podemos adelantar, para cuando tratemos del modo de obrar de los alimentos, sobre nuestra economía, que las sustancias grasas, desarrollan mas calor y fortaleza en la economía, que las sustancias ó materias sacarinas, amiláceas y que las carnes de cerdo, de vaca y de pescado. "En resúmen, dice al respecto M. Gavarret, citado por el señor Lacassagne, el animal que quema en sus capilares, los materiales orgánicos de su sangre, no hace sinó transformar en energía actual, la energía potencial de las sustancias de que se nutre."

Es fuera de duda, agregaremos, que las sustancias hidro-carbonadas, las materias ternarias, espolian mas oxígeno de la economía y cuando quemamos menos carbono, bajo su accion estimulante, quemamos mas hidrógeno y la combustion de estos cuerpos, segun la teoría de Liebig admitida por la mayoria de los químicos y fisiologistas, sirve para producir el calor animal y guardan el equilibrio. Debo, sin embargo prevenir, que la teoría de Liebig está hoy refutada por los trabajos de Claudio Bernard, Voit, Pettenkoffer y otros, como veremos al ocuparnos de los alimentos, pero, esas refutaciones no invalidan del todo las conclusiones de Liebig, que, al respecto que hemos citado, reposan sobre hechos que son de diaria esperimentacion y observacion en el comercio de la vida.

Es tambien un hecho perfectamente adquirido en las ciencias, que todos los órganos y aparatos de la economía, emiten calor ; cuando funcionan, que el funcionamiento activa su facultad asimilatriz y que un músculo, por ejemplo, como dice P. Bert, hasta en el estado de reposo, respira, es decir, absorve oxígeno y desprende ácido carbónico. En cuanto al sistema nervioso, saben que es una fuente de calórico el periférico y que los trabajos intelectuales se efectúan á espensas del fósforo que el cerebro consume en su funcionamiento.

En fin, señores, segun el distinguido fisiologista, Claudio Bernard, la calorificacion, no es como la digestion y otras funciones, la propiedad

de un aparato, sinó una facultad general que se encuentra repartida en todos los tegidos de la economía, en que son ostensibles los fenómenos de nutricion.

Veamos ahora, lo mas brevemente posible, las causas que concurren á disminuir el calor animal. Estas son tambien, como las que lo aumentan, en número de tres: la irradiacion, las traspiraciones y la accion mecánica.

El hombre, en una temperatura fria, irrádia mucho calórico, pero si es igual á la suya, no lo pierde, porque hay equilibrio.

La evaporacion pulmonar y cutánea, se efectúa con facilidad y rapidez, cuando el aire contiene 3[4 de vapor acuoso, pero, como sabemos, la receptividad del aire, para el vapor acuoso, varía con la temperatura y las traspiraciones están en paralelismo con ella y el vapor acuoso que el aire contiene.

El hombre puede resistir en un *aire seco* á una temperatura elevada, y la temperatura mas alta de que hacen mension los autores que haya sido soportada por mas tiempo, es la de una muchacha en el Angoumois, que pasaba 10 minutos en un horno á 132 grados, en que se asaban carne y patatas.

En el *aire saturado*, el organismo resiste con menor facilidad las temperaturas; lo mas que ha podido Berger resistir en un baño á vapor, cuya temperatura varió entre 41°25 á 53°75, han sido 12 minutos.

En los baños ternales á 45 grados, el máximo que se ha podido sufrir, ha sido 8 minutos, saliendo con la piel roja, agitacion y frecuencia del pulso y atolondramiento de cabeza.

Estos datos, revelan que la resistencia al calor artificial, está en razon inversa, del calor que el medio puede ceder al hombre en un tiempo dado ó sea, en razon directa, de la cantidad de traspiraciones que pueden formarse en una unidad de tiempo.

En los diferentes climas, parece demostrado, que si el hombre se habitúa á temperaturas variables, es por la regularizacion del calórico, que se opera por la dilatacion ó contraccion de los vasos que dirijen asi las variaciones en las pérdidas, aunque Bernard creía, que era esto debido á los nervios de sensibilidad térmica, que reaccionaban sobre los vaso-motores, es decir, que la excitacion ó la paralizacion del gran simpático, produciria una accion calorífica ó frigorífica.

Por último, el vello, el tejido adiposo, los vestidos y el aire mismo son, segun su conductibilidad, causas que ayudan mas ó menos la desperdicion ó disminucion del calor animal.

En resúmen, la temperatura del hombre varía en cada region. La

temperatura axilar es un término medio convencional, entre el calor de las partes profundas y el de las periféricas, pero, que varía segun el abrigo de las personas, segun la alimentacion, la sanguificacion y las estaciones. Calculan algunos, la variacion de la temperatura axilar, entre 36°5 y 37°5, pero, para otros, es mayor esta variacion y á todas las variaciones mencionadas, tenemos aun que agregar las del instrumento mismo, las del termómetro, y ustedes saben lo difícil que es encontrar dos que marchen perfectamente iguales ó que no se descompongan en breve tiempo.

Me he demorado en estos detalles y ustedes podrán creer que lo he hecho hasta con complacencia, sin alcanzar tal vez á comprender, el fin que con ello me proponia y es tiempo ya que lo manifieste.

Esos detalles, los considero fundamentales para formar un juicio verdadero, un juicio razonado sobre el valor clínico de la *termometría*, que ha entrado en voga en la nosografía, gracias al Dr. Jaccoud, su mas entusiasta partidario; de la *termometría* á que quiere darse un valor diagnóstico, que está lejos de merecer; que tiene el inconveniente de no reposar sobre nada fijo y de hacer descuidar el exámen circunstanciado del paciente y el mayor aun de sembrar falsas ideas en el vulgo, á la vez que induce en errores clínicos, como lo indica perfectamente el señor Garnier, en la pájina XIV de la introduccion á su último volúmen del Diccionario anual de los progresos de las ciencias é instituciones médicas.

Dicho esto, pasemos á ocuparnos ahora del modo como matan el calor y el frio, que fuera de ser un complemento tambien de los estudios que hemos hecho de las presiones atmosféricas y de los climas, nos va á conducir á esplicar un fenómeno que pasa en un pueblo de la República, lo que de sí, debe doblar nuestra atencion.

Hay veces, señores, en que la memoria mas fiel, olvida las fuentes de que ha visto partir una idea que queda grabada en el espíritu, como una reminiscencia. Esto precisamente me ha ocurrido con el punto relacionado con la cuestion de que vamos á ocuparnos. He leido ú he oido, que el ilustrado Dr. Rawson, iba á hacer un estudio sobre la *insolacion*, y como hace largo tiempo que este mismo tópico habia despertado mi atencion y me habia inducido á su estudio, al tratar del punto en que encontré su esplicacion entonces, no he podido menos de recordarlo.

Han de saber que la *insolacion*, es una causa frecuente y temida en primavera y verano en la ciudad del Rosario; esa frecuencia es relativa, todos los años ocasiona 4, 6 ú 8 casos y esto constituye una proporcion

relativamente excesiva, con la que mas al Norte ó mas al Sur tiene lugar por tal causalidad.

Espero que de las consideraciones en que vamos á entrar, verán destacarse las causas productoras de esas defunciones, asi como tambien el porqué de las muertes y multilaciones que se operan en el pasaje de las cordilleras.

Aunque algo hemos dicho ya, al tratar de los climas cálidos y frios, sobre la influencia del calor cósmico en la economía, los detalles en que acabamos de entrar sobre el calor animal, van á facilitarnos la esplicacion de las reacciones del organismo en las localidades.

El equilibrio ó la compensacion entre la asimilacion y desasimilacion ó nutricion y denutricion, ponen la economia en circunstancias de producir poco calor en los medios en que pierde poco.

La accion primera del calor, es sobre las funciones digestivas; sobreviene por la evaporacion, disiminucion de los líquidos en circulacion y necesidad manifiesta de su ingestion y de aquí dimanan, la inapetencia, dispepsia, constipacion y exageracion de la secrecion biliar. Todas las funciones de los órganos internos, se encuentran disminuidas, solo las esternas y en particular las de la piel, se encuentran aumentadas.

Bajo el conjunto de circunstancias particulares, que esto determina, se observan en los paises cálidos y en los templados, durante el verano, accidentes fulminantes y apopletiformes y su mecanismo, es de poco tiempo á esta parte que ha sido posible esplicarlo y se efectúan esos accidentes ó la muerte—ya por *elevacion rápida de la temperatura de la sangre; por calefaccion de todo el cuerpo* ó *por calefaccion de los centros nerviosos.*

Tal vez hay otro mecanismo, fuera de estos tres, que son los principales, y de ello nos ocuparemos mas adelante, pero procediendo con órden, vamos á tratar primeramente de la *muerte por elevacion rápida de la temperatura de la sangre,* segun la clasificacion hecha por el Dr. Lacassagne.

El calor, hemos dicho, que es un excitante de nuestros órganos, pero cuando es excesivo, obra como un agente tóxico que ataca el sistema muscular y asi, cuando la temperatura de la sangre llega á 45 grados, se coagula en el ventrículo izquierdo, sobreviene distencion del sistema nervioso y la muerte es rápida y fatal. La coagulacion, trae la rijidez muscular por la albúmina contenida en la vaina del sarcolemne y la sangre cesa de circular y todo esto es acompañado de un cortejo de síntomas que escuso detallar.

En las autopsias de los que mueren por insolacion, se encuentra la

sangre muy fluida, comparable con la de los que mueren por el rayo, la uremia ó septicemia, pero hay acidez en los músculos y la muerte ha sido súbita.

Sin embargo si el calor va obrando gradualmente hasta determinar accidentes y la muerte, su mecanismo es otro que el antes indicado tan brevemente. Segun la mayoria de los autores, cuando es lenta la elevacion de la temperatura, sobreviene un desórden profundo de la inervacion y la detencion del corazon en el diástole, como despues de la excitacion del nervio neumo-gástrico. No siempre termina por la muerte la elevacion lenta de la temperatura y en tal caso es posible por excitaciones numerosas y variadas, hacer recobrar la vida y se observa entonces, que la temperatura desciende del término medio, se acumula ácido carbónico en el sistema arterial y el animal muere por enfriamiento.

Cuando la elevacion de la temperatura se limita á la cabeza que, se encuentra despoblada y descubierta ó que por el contrario, se encuentra resguardada por alguna vestimenta pesada, y negra en particular, bajo la accion de un sol ardiente, sobreviene un delirio con tendencia al suicidio que es indicio de una meningitis aguda que la autopsia comprueba.

Pero, muchas veces, la accion del calor no es tan intensa, no hay insolacion, llevada hasta el estremo de determinar accidentes graves ó la muerte y esto mismo nos pone en camino para esplicar de otra manera, por otro mecanismo, cuanto le pasa al hombre en los climas cálidos.

Sabemos que el calor escita las funciones de la piel y produce la traspiracion, por que la circulacion periférica activa el funcionamiento de las glándulas secretorias y esto por que el desequilibrio que trae puede ocasionar la muerte y la secrecion misma cuando no hay aseo, determina un *eritema solar* por su accion combinada con la radiacion solar ó el liquen tropical que vá enseguida aumentando por cuanto este forma un obstáculo para que la traspiracion se manifieste y es al mismo tiempo una causa de irritacion que va cundiendo hasta terminar por la elefantiasis y la lepra ó por impedir que la economía se adapte al medio en que se halla y de allí tambien puede seguirse la muerte.

Los desórdenes mas graves determinados por el calor son los que se operan en el cerebro.

Los vasos sanguíneos periféricos y los del encéfalo mismo, se dilatan bajo la accion del calor y las congestiones, éstasis, dilata-

ciones y rupturas pueden dar lugar á enfermedades muy diversas y hasta la muerte y este es uno de los mecanismos de la muerte por *insolacion* mas generales; otras veces, estando la temperatura muy elevada y muy ávido de humedad el aire, se produce una espoliacion demasiado rápida que rompe el equilibrio orgánico y los gases que hay en la circulacion no son eliminados, sobreviniendo una intoxicacion rápida que suele terminar con la vida.

Pero lo que produce el mayor número de las defunciones que se atribuyen á la *insolacion*, son las perfrigeraciones ó supresiones bruscas de la traspiracion, ya por variaciones en la presion atmosférica, ya tambien, y lo que es mas frecuente, por la ingestion de bebidas alcohólicas en esceso ó del agua fria que cambia de un modo brusco el estado y condiciones de la economía.

El mayor número de las defunciones por *insolacion* que tienen lugar en el Rosario, se producen en individuos que pasan del sol ardiente á parages frescos ó bien en personas que permanecen por demasiado tiempo espuestos á los rayos solares y sin movimiento cuando no hay corrientes atmosféricas y en ellos la dilatacion de los vasos trae la congestion y la ruptura, de modo que es por hemorrágia verdadera que fallecen.

En un pueblo situado junto á un caudaloso rio que corre con una celeridad media de tres millas por hora, parage elevado cuya temperatura se eleva hasta 32 ó 33 grados al sol y cuyo aire suele estar saturado de vapor acuoso, se esperimenta muchas veces un calor sofocante en que la traspiracion que afluye á la periferia no se evapora y los imprudentes suelen ingerir grandes cantidades de líquidos, que dilatan enormemente los vasos y determinan la muerte por el mecanismo ya señalado.

Pasemos ahora á las modificaciones que esperimenta el organismo en los climas frios.

En los paises frios la economía necesita producir mucho calórico porque mucho le roba el medio ambiente y para el efecto, vemos que el apetito es muy pronunciado y que toda digestion es fácil; las funciones biliar y cutánea se hallan en su mínimun; hay mas sanguificacion y disposicion para el trabajo, etc.

Todo pasa muy bien en los paises frios, pero cuando este es estremado ó prolongado suele ocasionar accidentes mortales. Lo mismo que hicimos con el calor haremos con el frio y consideraremos el mecanismo de la muerte por enfriamiento rápido; la muer-

te por enfriamiento lento y contínuo y la muerte por enfriamiento parcial ó congelacion.

La accion del frio mas inmediata es la concentracion de la circulacion á los órganos internos y así se observa en los que fallecen de frio una engurgitacion pulmonar y en el ventrículo derecho; en las venas y senos del cerebro que revelan que es la apoplegía cerebral segun unos lo que termina por lo general las existencias.

La sangre se encuentra rutilante y no se coagula con facilidad pero tiende por la contraccion de los vasos anastomóticos, es decir, por accion nerviosa, á huir de la periferia y de este modo el ácido carbónico no se elimina, lo que, segun otros, tendria por efecto determinar en el cerebro una anemia que seria por el contrario la causa mas frecuente de la muerte en los enfriamientos bruscos.

Cuando es lento y pausado el enfriamiento, los movimientos del corazon se debilitan y decaen las funciones que requieren actividad y así sobreviene una paralizacion invasora é irresistible con somnolencia, etc.

El aire frio, hace que el oxígeno tienda á disolverse en mayor cantidad, pero la respiracion debilitada por la accion nerviosa tiende á impedir la endósmosis y exagerándose, el ácido carbónico se acumula y queda impedida por el acúmulo gaseoso la circulacion y de aquí los fenómenos letárgicos y la insensibilidad que comienza por la periferia.

En resùmen, en la muerte por enfriamiento rápido y progresivo, se enfria la sangre, disminuye la contraccion cardiaca y viene la muerte por anemia cerebral; si el enfriamiento es lento y contínuo, se impresiona el sistema nervioso periférico y los movimientos respiratorios disminuyen cada vez mas, sobreviniendo congestion cerebral con su secuela, pero en ambos casos se acumula en la sangre el ácido carbónico.

En cuanto á los efectos locales del frio tenemos, segun M. Pouchet, que cuando la congelacion es parcial, el órgano congelado se gangrena y destruye; si la congelacion no es estensa y no van á la circulacion glóbulos alterados no se compromete la existencia; si al volver un órgano congelado al funcionamiento van al torrente circulatorio glóbulos alterados la muerte es rápida. En los casos de muerte por congelacion, la muerte es debida á la alteracion de la sangre y no á estupefaccion del sistema nervioso. Es de creer que en el deshielo, cuando este es rápido, algunos coágulos san-

guíneos son arrastrados y constituyen embólias y estas esplican los desórdenes respiratorios y circulatorios consecutivos.

Los efectos del frio han sido divididos por Legouest en cinco clases, helamiento ó sabañon, flictena, escara del tejido celular, la de los músculos y la muerte total del miembro.

No nos detendremos, por falta de tiempo, á detallar cada una de estas lesiones ó injurias, ocasionadas por el frio, y ántes que dejar para la próxima reunion nada pendiente sobre este particular, prefiero dejar incompleto este estudio que hacíamos, despues de haber sacrificado á la brevedad mil pormenores y esclarecimientos.

Debo decirles, sin embargo, que mas tarde al estudiar patología esterna, tendrán Vdes. que volver sobre esta materia.

En la próxima reunion nos ocuparemos de las localidades y de algo mas si hubiera tiempo.

DE LAS LOCALIDADES Y DE LAS ESTACIONES

SEÑORES:

Dos puntos nos faltan aun que tratar para terminar con todo lo relativo á los climas en general y son *las localidades y las estaciones*; puntos que vamos á tratar de compendiar en esta leccion, apesar de las dificultades con que sabemos vamos á tropezar.

Para Hipócrates, era el clima: *el conjunto de circunstancias físicas inherentes á cada localidad, considerado en su relacion con los seres organizados*, y traemos esto á la memoria, para hacer notar: que fuera de las generalidades, el estudio de los climas depende principalmente, de las causas locales, es decir, del estudio de las localidades, como ya lo indicaba el padre de la medicina y para hacer notar tambien, que los auto-

res que nos proponen tratados bajo el pomposo título de *Climatología general*, nos proponen lo que no pueden darnos, pues lo único que es posible hacer, recorriendo las circunstancias que se ofrecen en las diferentes longitudes y latitudes del globo, es hacer una *Climatología comparada*, de localidades mas ó menos numerosas, de regiones ó continentes á lo sumo.

En el sentido higiénico, debemos entender por *localidades*, las partes de los continentes, de las regiones, paises ó sitios, que tienen condiciones particulares que las especializan ó caracterizan, de manera que, vienen á formar una escepcion á las condiciones generales que tienen los lugares vecinos, inmediatos ó análogos.

El estudio de las localidades, es de sumo interés para sus habitantes y mas aun para los gobiernos y naciones estrangeras. Al higienista sírvele para indicar á los colonos, dada su nacionalidad, orígen y condiciones plásticas, asi como el clima de que provienen, cual es el pais ó region que mas conviene para su desarrollo próspero; sírvele para dirijir las corrientes de inmigracion, pues es solo siguiendo las leyes ó principios de la aclimatacion y del aclimatamiento, que es el término de estos estudios, que debe efectuarse toda empresa colonizadora, á menos que se prefiera perder el tiempo y el dinero, en tentativas estériles.

Podríamos citar numerosísimos ejemplos en la antigüedad de estas infructuosas tentativas, debidas al desconocimiento de esas leyes ó principios, puesto que la historia está llena de pruebas de la obsecacion, é ignorancia de los gobiernos. Aun vemos ejemplos en gobiernos ilustrados que, ó sacrifican á sus nacionales, ó gastan inmensos tesoros, en atraerse una poblacion, que viene á encontrar en el suelo que se le destina, condiciones contrarias á las que favorecieran el desarrollo de su raza en determinada region ó localidad, y asi el poblamiento de una localidad por esa gente, dura tan solo lo que ellos viven á lo sumo, pues como no se aclimatan, reinmigran ó mueren por las sevicias del nuevo clima.

Pero, no nos adelantemos tanto; no es tiempo aun de que tratemos ese punto, que es propio de la higiene pública, segun la division arbitraria de privada y pública, á que tenemos que sujetarnos.

Los agentes higiénicos ó modificadores, que venimos estudiando, desde el principio de estas lecciones, por mas que considerados en detalle ejerzan poderosas influencias ó cambios en los organismos, no tienen toda su importancia considerados en detalle, en que es fácil atribuirles efectos teóricos y que luego en el conjunto no podemos eliminar, ni deslindar.

Es tan obvio esto y evidente, que vamos viendo ahora, á medida que avanzamos en el estudio, que esos modificadores, son á su vez modificados por otras circunstancias cosmo-telúricas, que antes no teníamos en vista y cuyo conjunto, que constituye el medio en que vivimos, forman el clima, las condiciones en que habitamos, las influencias de los aires, de las aguas y de los lugares en que vivimos.

Por las condiciones particulares que tiene cada paraje ó lugar, como resultado de la influencia recíproca de las tres materias de la higiene, las localidades vienen á constituir, un clima dentro de otro clima, ó si se quiere, un clima dentro de una zona, es decir, una escepcion en la regla general ó en las generalidades del clima de una region, lo que es mas exacto.

No basta por esto, refiriéndose á un pais, decir que está dentro de cuales y tales grados de latitud y longitud, que es lo que precisa la situacion geográfica de un pueblo, sino que es necesario hacer notar las modificaciones ó influencias de la *configuracion del suelo, de los vientos reinantes ó régimen anemológico y del régimen hidrológico*, ó sea la distribucion é influencia que las aguas determinan en el conjunto.

Para hacer el estudio de una localidad, no tenemos sino hacer la aplicacion de los datos suministrados por la apreciacion de la accion de todos los agentes ó modificadores atmosféricos y telúricos, inclusas las aguas, anotando lo que respecto á cada uno de esos agentes, forma una escepcion ó particularidad en ese lugar.

Llamo muy especialmente la atencion de vds. sobre esto, porque son las condiciones y variaciones de los aires—el estado del suelo, que comprende, la temperatura, la configuracion, la esposicion, las relaciones con las aguas, el estado respecto á montes, á bosques y á la vegetacion—la composicion de los terrenos, su estension, el estado de densidad de la poblacion, etc. etc., porque todo esto y mucho mas, pues, entra todo cuanto nos ofrece un pais, hay necesidad de estudiarlo cuando se trata de hacer conocer el clima de una localidad, á que dán muchos autores el nombre de geografia médica y topográfica de un pais.

Bien entendido que hay que incluir tambien las enfermedades que habitualmente reinan en ese pais, que se describen si son especiales, se señalan sus causas, su gravedad, la profilaxia posible y el tratamiento que mejores resultados dá una vez contraida la enfermedad.

Como todo lo que se relaciona con el estudio de los climas, las condiciones particulares de cada localidad se refieren, á los aires, las aguas y el suelo y puede decirse con Humboldt, que son cuatro las causas mas importantes que hacen variar la temperatura de un punto del globo,

haciéndole destacarse del conjunto como una escepcion en medio del clima que ocupa.

Pero, fuera de las cuatro causas indicadas por Humboldt: la latitud, el altura, la esposicion del suelo y los vientos y la proximidad de superficies líquidas, hay otras, á las que damos grande importancia tambien y cuya intensidad de accion, no siempre es posible conmensurar, pero que hemos de ver, por analogía, que trascienden. Por esto pues, en vez de circunscribirnos á las ya mencionadas, vamos á recorrer las principales que recordamos.

Divídense las localidades por su forma ó altura: en elevadas ó altas, en bajas y en llanas.

La altura es relativa al nivel del mar y á los lugares inmediatos. Obra sobre las localidades, dándoles condiciones análogas á parajes ó climas que distan mas del ecuador; las grandes alturas, como las montañas, son climas superpuestos.

Asi, por ejemplo, se calcula que por cada dos grados que nos alejamos del ecuador, se pierde un grado de temperatura y se admite que por cada 170 ó 200 metros de elevacion, la temperatura baja un grado tambien. Este decrecimiento de temperatura, en el segundo caso, es debido á la disminucion de la densidad y presion del aire y en el primero, á la disminucion de la intensidad del calor cósmico, pero el efecto físico es el mismo, en uno como en otro caso, aunque sus efectos sobre la economía sean tan distintos.

Las desigualdades del globo, sus eminencias, cordilleras y montañas, sus valles, planicies, etc., modifican de un modo completo las condiciones de una localidad y le crean siempre una atmósfera ó clima nuevo.

No es necesario, creo, determinar lo que es una localidad alta ó elevada, baja y llana, porque cada una de estas palabras entraña su definicion y aplicacion.

En cada una de esas divisiones, hallamos especialidades mórbidas diferentes y constituciones y temperamentos distintos, pues su influencia se hace sentir poco á poco hasta llegar á los elementos histológicos de nuestros órganos y tejidos. Esas especialidades mórbidas son distintas tambien segun la latitud y longitud en que las localidades se encuentran, pues segun la latitud ó situacion geográfica de un lugar, los rayos solares son mas ó menos oblícuos y por lo tanto, mas ó menos caloríficos. Esta oblicuidad de los rayos, sabemos por último, aumenta á medida que nos alejamos del ecuador.

Los puntos muy elevados del globo no son habitables, porque están

cubiertos de nieves perennes, cuya temperatura no es por mucho tiempo soportable para el hombre.

El punto del globo mas elevado entre los habitados de un modo permanente, es un templo budhista en el Thibet á 5,039 metros sobre el nivel del mar.

Es un hecho de observacion constante, que las personas que habitan parajes elevados se vuelven asmáticas y esto es, precisamente lo que sucede con los monjes en el Monte San Bernardo á 2,600 metros próximamente sobre el nivel del mar, que se vén obligados á bajar á puntos mas llanos por el asma y otros males que esperimentan en las alturas entre los que sobresalen las hemorrágias y enfermedades de carácter inflamatorio.

Los paises bajos tienen una fisonomía risueña por lo general, que contrasta con lo áspero y monótono de los parajes elevados. Hay aguas en abundancia y vegetacion que varía con las latitudes y segun las estaciones del año; vegetacion que les dá un ambiente tranquilo y embalsamado, pero que á veces, son focos de insalubridad por las emanaciones de toda clase que se generan en ellas.

Los paises llanos, son tanto mas salubres cuanto menos bajos son, hasta llegar á una altura de 300 métros. Aereados, abundantes de luz con un suelo declive, no tienen aguas estancadas y por estas solas condiciones se hacen recomendables para los higienistas.

No podemos asignarles la patogénia especial á los lugares bajos y llanos porque entran en las condiciones generales de las latitudes y longitudes, de que ya hemos hecho mencion en cada clima y dependen tambien, de la constitucion del suelo, de su permeabilidad y de la presencia ó ausencia de aguas encharcadas.

Pasemos á la *exposicion del suelo.* Una localidad cualquiera, estará siempre en direccion á uno de los cuatro puntos cardinales del globo ó en la direccion de alguna de sus subdivisiones y á esto es á lo que se ha dado el nombre de *exposicion* ú *orientacion.*

El pais y los habitantes toman caractéres, particulares á consecuencia de su exposicion, pues los vientos que por él cruzan, les traen y les dejan el sello de sus propiedades que toman en su tránsito y así modifican ó afectan la economía. Este hecho es conocido desde la antigüedad y lo atestigua así el adagio atribuido á Ramazzini; *talis aer, talis sanguis, tal aire, tal sangre.*

Las modificaciones que la exposicion determina en las localidades, provienen pues de los vientos ó sea del régimen anemológico y fuera de ser distintas en cada hemisferio, diremos tambien, que varían en cada loca-

lidad, segun la topografía y la de los puntos inmediatos, pues segun ellos, pueden sufrir los vientos desviaciones mas ó menos radicales y dejan sus caractéres en un tránsito.

Mas tarde, al ocuparnos de las habitaciones y de las ciudades, hemos de volver sobre este punto mas estensamente. Bastará para el carácter de estas generalidades, que hagamos presente, que los vientos que proceden del mar y parajes pantanosos, suelen ser calientes, húmedos y enfermizos; los que cruzan cordilleras, frios y secos; los que atraviesan ó vienen del interior de los continentes, son secos y cálidos y si provienen de desiertos arenosos, polvorientos y muy cargados de electricidad resinosa.

Por lo que respecta *á las relaciones de las localidades con las superficies líquidas*, pueden suponer muy bien y sin temor de equivocarse, que las localidades bañadas por los vapores de aguas provenientes de los mares, rios ó lagos, adquieren un estado que modifica la latitud y la temperatura propia de ellos. En tales localidades, durante el verano, los calores son menos fuertes, á causa de que los vientos que vienen al mar, ó sean las brisas marítimas, traen mucho vapor de agua y aun humedad, que vuelve latente una cantidad proporcional de calórico y de este modo tienden los mares á templar sus rigores, á hacer bajar la temperatura. Durante el invierno, como el agua conserva mas el calórico que la tierra, esos mismos vapores que exhala, disminuyen la temperatura baja de los vientos frios, templan sus rigores, levantan la temperatura de las costas y los vientos frios á su contacto se convierten en nieblas ó nieves y al congelarse, ceden al aire, su calórico latente.

La proximidad pues de los mares, los rios y lagos, hace que la temperatura de la localidad sea mas templada; preserva las costas de la temperatura estremada, segun las latitudes y mantiene en el aire una humedad favorable para la vegetacion.

En el interior de las tierras ó de los continentes, solo la latitud, la desigualdad de los terrenos ó su accidentacion y la exposicion á los vientos, traen modificaciones en el conjunto.

A causa de las humedades, las localidades situadas en la proximidad de las aguas, son desfavorables para los que padecen de catarros, enfísemas, reumatismos, asma húmedo y para los que tienen un temperamento linfático y una constitucion estrumosa.

De las aguas pasemos á las influencias que determina la constitucion del suelo y su estado. La constitucion del suelo, da cualidades diferentes á las localidades, segun la permeabilidad que le prestan al suelo, así, las tierras silíceas y calcareas, son las que menos se embe-

ben, son refractarias; las arcillosas son las que mas conservan la humedad y el mantillo vegetal es el que absorve mayor cantidad de agua. Estas circunstancias tienen una grande influencia, como hemos indicado en la vegetacion y á su vez, el cultivo repercute grandemente en sus otras condiciones.

Entrando á considerar el estado de las superficies del suelo, vemos que los terrenos se nos pueden presentar desprovistos de vegetacion, cubiertos por el contrario de ella ó bien que la tierra sea cultivada y la vegetacion producto del labor humano.

Las localidades sin vegetacion, son estériles por su propia composicion y dejan el suelo bajo la inclemencia de las estaciones, y asi su temperatura se eleva y con ella la del pais. Otras veces, la esterilidad proviene de la falta de corrientes de aguas inmediatas y alli donde hay un ojo de agua mas ó menos próximo, como en los desiertos de Schara y del Gobí, se forma un oasis. La falta de vegetacion, se encuentra en las regiones ecuatoriales y alli la accion de los rayos solares es directa, evapora al instante la poca humedad que el rocío ó las lluvias deponen y esto eleva mas la temperatura del suelo.

Los lugares cubiertos de *vegetacion espontánea*, son por lo regular de inmensa estension y contienen gran variedad de especies vegetales, pero sobresalen como en los llanos, estepas y pampas, las leguminosas y compuestas, yerbas forrajineas. Estos terrenos por lo comun son llanos, inmensas sábanas que la mano del hombre no ha recorrido aun. Las especies vegetales que matizan estos suelos, van aumentando de los polos al ecuador.

La influencia de la vegetacion, sea forragínea, sea de selvas ó de bosques, es muy grande en las localidades, puesto que impiden que la tierra se caliente demasiado y asi templan ó suavizan los rigores de los climas cálidos y conservan en el suelo una cierta humedad, por cuanto no permiten que los rayos del sol, penetren hasta la superficie; por las hojas se efectúa al mismo tiempo una evaporacion incesante de vapores acuosos, cuya accion ya hemos indicado; esas mismas hojas ofrecen una multiplicada superficie al enfriamiento y agitadas por el mas leve soplo, determinan corrientes aereas ó brisas. Al mismo tiempo, sirven para desagregar y desperder las emanaciones que surjen de su seno y debido á estas propiedades, es que los higienistas recomiendan tanto las plan taciones.

Los bosques en las montañas, retienen las aguas por el entrecruza miento de sus raices y por la absorcion que operan, impidiendo asi que formen torrentes é innunden las llanuras.

De estas apreciaciones sobre las funciones de los bosques ó montes vegetales, inferimos que ellos no convienen en los llanos y pampas situadas á alguna proximidad de los climas frios, pues aumentarian su frialdad por el calor que roban á la tierra y en los paises bajos por la humedad que mantienen en el suelo. En los climas frios, pueden ser útiles, sin embargo, en la proximidad de alguna poblacion, con el objeto de quebrar la impetuosidad de algun viento que acostumbre reinar en una direccion.

En el mismo caso se encuentran las eminencias, cordilleras ó montañas situadas en la direccion de los vientos é *inmediatas* ó *contiguas* á una localidad, cuya influencia es la de todo obstáculo ó barrera que se opone á un mal.

Teniendo el cultivo, la propiedad de cambiar el estado de la superficie del suelo, facilitando la oxidacion y transformacion, por lo tanto de la materia orgánica que encierra ó contiene, se comprende perfectamente que pueda asi modificar las condiciones físicas que obran sobre el hombre en determinadas localidades. Debemos á este respecto, hacer presente, que la primer labranza de un suelo vírgen, en particular de los que contienen espesa capa de tierra vegetal, estiercol ó mantillo, es siempre peligrosa para la salud, porque se producen grandes emanaciones que determinan policolias y fiebres intermitentes; y por eso la higiene recomienda se efectúe esa remocion, antes que lleguen los calores del verano que activan la descomposicion ó fermentacion.

El corte y talamiento de los bosques ejercen, el primero, una influencia saludable, y el otro una influencia funesta. El corte, el raleamiento de los bosques, sanea un pais, disminuye las aguas y minora la humedad de la atmósfera; el talamiento deseca demasiado los terrenos y ese talamiento tiene lugar con los bosques situados sobre montañas ó parages elevados, porque no siendo ya las aguas retenidas por las raices, se precipitan en forms de torrentes, innundan los valles y causan mil estragos.

El cultivo bien dirigido de un pais, con una reparticion conveniente de las aguas de regadío, sanean un pais, pero hay cultivos como el del arroz y del cáñamo, que son perjudiciales porque requieren, el del arroz principalmente, que haya aguas estagnantes y el del cañamo por su olor.

Una palabra aun sobre la remocion ó labranza de las tierras. Resulta de los estudios hechos en los últimos tiempos, que la labranza de las tierras hace disminuir la cantidad de las aguas que circulan por un país, debido segun la opinion mas recibida á una gran evaporacion y desecacion del suelo.

Dirémos en resúmen, con el señor Giné, que no es higiénico vivir en medio de un gran bosque; pero sí muy saludable para un pais, tener abundantes arboledas, en las inmediaciones de la poblacion, porque templ an los calores del verano, purifican el atmósfera y conservan un cierto grado de humedad.

Las aguas estagnantes, son una peligrosa vecindad, de accion siempre funesta.

La proximidad del mar, es siempre una condicion favorable.

Esto dicho, pasemos á las influencias de las estaciones.

DE LAS ESTACIONES DEL AÑO

La palabra estacion, viene de *Statio* que significaba entre los romanos, *época de la siembra*. Los 365 dias y algunas horas que tarda la tierra en recorrer su órbita, se han dividido en cuatro períodos ó estaciones separadas por los equinoccios y los dos solsticios.

Las estaciones, no son solamente divisiones del año astronómico, sinó que se consideran como períodos que tienen caractéres distintos, bajo el punto de vista de la temperatura de las diversas regiones de la tierra.

Los equinoccios y los solstícios, dividen la órbita de la tierra en cuatro partes desiguales y de aqui proviene que las estasiones no tengan la misma duracion; pero, la desigualdad determinada por ellos, se aumenta aun á causa de que la tierra se mueve en su órbita ó eclíptica tanto mas ligero, cuanto mas cerca se encuentra del sol, lo que tiene lugar precisamente cuando recorre los dos arcos menores.

Las cuatro estaciones son: la primavera, el verano, el otoño, y el invierno. La primavera principia este año entre nosotros, segun los almanaques, el 21 de Setiembre; el verano el 21 de Diciembre; el otoño el 21 de Marzo y el invierno el 21 de Junio, pero segun lo que acabamos de manifestar, hay en ello un pequeño error, lo que revela que no están los autores de los almanaques, muy al corriente de la Cosmografía.

Al leer las obras de los autores franceses, españoles, ingleses y norte americanos, deben tener ustedes presente que escriben y describen las estaciones desde el hemisferio Norte y que los habitantes del hemisferio Sur, tenemos el otoño mientras tienen los del Norte la primavera, nuestro invierno corresponde á su verano y en este sentido las otras dos.

El fin de la primavera y el principio del verano coinciden con el

solsticio que tiene lugar entre el 20 y 22 de Diciembre y el fin del otoño y principio del invierno coincide tambien con el solsticio de invierno que tiene lugar el 20 de Junio. En el principio de la primavera y del otoño tienen lugar los equinoccios que son respectivamente del 22 al 23 de Marzo y del 23 al 24 de Setiembre, es decir, cuando el sol atraviesa el ecuador para pasar de uno á otro hemisferio.

La primavera y el otoño son periodos intermediarios entre el calor y el frio, temperaturas que dependen de la distancia de la tierra y el sol y que varían con ella y es en el perihelio, es decir, en el punto en que se encuentra mas próxima del sol que el calor llega á su máximun y en el afelio cuando es menor.

Proviene todo esto de que el sol no se halla en el centro del plano de la eclíptica ó que el eje de la tierra está inclinado sobre ese plano 66 grados, 32 minutos y 27 segundos, ó si se quiere, que el plano de la eclíptica está 23°, 27' 33" inclinado sobre el ecuador y por esta inclinacion, en los movimientos de rotacion y traslacion de la tierra en su órbita, los dos hemisferios se dirigen sucesivamente hácia el sol y se manifiestan esas variaciones tan considerables, en épocas fijas, en la duracion de los dias y en las temperaturas atmosféricas que determinan los equinoccios, solsticios y estaciones.

No consideramos necesario, despues de esto, decir lo que es la primavera, verano, otoño é invierno, ni recordar lo que están viendo todos los años que se produce en la naturaleza en las diferentes estaciones, debido á la temperatura, es decir, á la accion mas ó menos directa de los rayos solares.

Son dos las causas principales que determinan la accion del sol sobre un punto ó region; la altura meridiana á que se eleva en el horizonte y la duracion del dia ó sea el tiempo que la tierra emplea en recorrer su arco diurno. Cuanto menos oblícuos hieren el suelo los rayos solares mas es el calor que le comunican y esto, comparando dos dias del año, se vé que depende del altura á que llega el sol al meridiano, lo que varia en las estaciones y del espesor tambien de las capas atmosféricas que tienen que atravesar, las que absorben una parte de su calórico y esto dá la esplicacion de las variaciones diurnas, desde que el sol sale hasta mediodia, en que va creciendo y desde mediodia hasta que se hunde en el ocaso en que vá disminuyendo.

Tiene tambien una grande influencia en la calorificacion el tiempo durante el cual los rayos solares hieren el suelo, ó sea de la duracion del dia, y todo lo dicho esplica al mismo tiempo la distribucion desigual del calor en las diferentes latitudes. En la zona ecuatorial, el sol tiene du-

rante todo el año las mayores alturas sobre el horizonte y sus rayos poco se separan de la perpendicularidad. En las zonas templadas, en el solsticio de invierno, el sol tiene una débil altura meridiana, mientras que en el verano estas alturas próximas al cénit y la duracion de los dias en el invierno es menor que la de los dias en el verano y la irradiacion solar durante las noches es mayor en el invierno por ser estas mas largas que las de verano.

Algunas de las causas de estas variaciones están ligadas con los movimientos de la tierra y son ellas las que producen los mosones, vientos etesianos, alísios y contra-alísios como ya hemos visto.

Creemos una banalidad indicar los caractéres que corresponden á cada estacion y diremos al respecto solamente que: en la primavera que sigue al invierno, bajo la temperatura moderada, la naturaleza revive, se desentumece y espande; que en el verano, por la accion estimulante del calor, las plantas, los árboles y los animales llegan á la plenitud de sus funciones; que en el otoño, comenzando á disminuir la temperatura, la sávia y las manifestaciones de la vida empiezan á concentrarse y durante el invierno, llega la concentracion á su plenitud tambien, para en seguida principiar un nuevo ciclo.

Las influencias principales que las estaciones determinan pertenecen en su mayor parte á la higiene pública y se refieren á la generacion y nacimientos, á la mortalidad y á la produccion de enfermedades pestilenciales.

Al estudio de la higiene privada le corresponde señalar las enfermedades que con mas frecuencia se presentan en cada una de las estaciones, y podemos decir en tésis general, que, en Buenos Aires, en el mes de Enero, que es el mes mas cálido, las enfermedades que predominan son las del aparato respiratorio, del digestivo y de la inervacion; que en el mes de Febrero y Diciembre, cuyas temperaturas son casi iguales dominan las mismas enfermedades que en Enero, con la diferencia de que en Diciembre tienen mas intensidad que en Enero las afecciones de los aparatos respiratorio y nervioso.

En el mes de Marzo aunque predominan las mismas afecciones, se nota un gran decrecimiento en el número de los atacados; en el mes de Abril las enfermedades del aparato de inervacion son las mas frecuentes y mortales; en el mes de Mayo á los padecimientos que se sufren en Abril, hay que agregar los del aparato respiratorio que aumentan considerablemente; en el mes de Junio, son las enfermedades del aparato de la inervacion las que prodominan; en Julio, que es el mes mas frio, son las del aparato respiratorio, que en Agosto llegan al *summum*; estas en-

fermedades decrecen en Setiembre, tienen una recrudescencia en Octubre, vuelven á decrecer en Noviembre y aumentan en Diciembre, siendo estas las enfermedades que dan mas contingente á la mortalidad anual siguiéndose despues las del aparato de la inervacion, despues las de digestivo y despues las del circulatorio.

En vista del predominio de las enfermedades en cada mes y en cada estacion, debe recomendarse en verano que la alimentacion no sea muy plástica, que sea de legumbres, verduras y frutas sazonadas y bien codimentadas, pero que ántes, se procure la evacuacion de las glerocidades digestivas, si no se ha efectuado en primavera; en esta estacion es la dieta mucilaginosa y las bebidas atemperantes; en otoño hay que evitar el abuso de las bebidas acídulas y en invierno son los alimentos plásticos y los excitantes los que mas convienen.

Vamos á terminar aquí lo relativo á las estaciones, repitiendo lo que ya hemos indicado, que en los climas templados, las estaciones traen á las localidades los caractéres de los climas inmediatos, de manera que el verano acarrea á cada zona ó region el predominio de las condiciones de los climas cálidos, el invierno hace manifestar las enfermedades y estados económicos ú orgánicos que prevalecen en los climas frios, y en cuanto á la primavera y al otoño, vemos que traen respectivamente, la primavera las condiciones de los climas marítimas y en el otoño predominan las influencias y modificaciones continentales.

No insistimos mas sobre los rigemenes dietéticos y cuidados personales que deben en cada estacion observarse, porque consideramos que no son sinó consecuencias, cuanto pudiéramos decir, de lo que hemos indicado, sobre el modo de obrar de los climas y tambien porque hemos de tener que volver sobre ello en la higiene pública.

De las habítaciones

SEÑORES :

Las habitaciones son construcciones por las que el hombre limita una masa de aire, para modificarla á su manera en sus condiciones.

Podemos decir, segun los diversos fines que se tienen en vista al construirlas, que son medios artificiales destinados á abrigar al hombre y á protejerlo contra los agentes esteriores.

Es en la habitacion, que el hombre pasa mayor parte de la vida; en ella alberga la familia; en ella toma los materiales de su respiracion y en ella se pone á cubierto de las vicisitudes atmosféricas.

Desde que comenzó el hombre á vagar por la tierra, fuera del eden ó del paraiso terrenal, debió sin duda buscar abrigo contra las intemperies. En la historia cronológica de las habitaciones humanas, hallamos asi, que los troncos de árboles ó su tupido follaje, las cavernas, las grutas y todas las escavaciones naturales, le sirvieron en sus primeros tiempos de abrigo ó de morada, que debió mas de una vez disputar á las fieras y animales salvajes.

Debió, mas tarde, reconocer la imperfeccion é insuficiencia para sus objetos capitales de lo que la naturaleza le brindaba y debió, por tanto, procurarse alojamiento mas cómodo y seguro.

Es de aquí, que han tomado orígen las habitaciones que han variado, no solo segun el clima, sinó segun el grado de civilizacion; no solo segun los materiales que la tierra ó suelo les ofrecia, sinó tambien segun los usos y costumbres de cada lugar.

En nuestro pais, hay una escala de abrigos en armonia con la vasta estension de nuestras pampas, en que solo se encuentran pastos, arbustos y animales y son, el toldo formado de cueros, la ramada y los ranchos de variada construccion, segun los materiales que en cada localidad les brinda á sus habitantes el suelo.

No vamos á hacer aqui la historia de las diversas moradas humanas, que comprenden, desde el tronco carcomido del añoso árbol y desde el cobertizo con las grandes hojas de las plantas, desde las tolderias, chozas y aduares, hasta los carros de los pueblos nómades, las carpas y barracas del soldado, los buques, las cabañas, los kioskos, las casas, palacios etc., es decir, las invenciones y sujestiones, de las necesidades ó de la vanidad, de la miseria ó del lujo, de los hábitos ó de las exigencias de la vida social, de la industria, etc., porque tal tarea, aun cuando, consideraramos esas habitaciones, solo bajo el punto de vista de sus condiciones higiénicas, seria un trabajo superior á nuestras fuerzas, sería materia de un libro y pecaria por prolijo.

Vamos, pues, á concretarnos principalmente á las habitaciones privadas y tomaremos por tipo ó modelo, una casa de las que hay en los pueblos civilizados en que el hombre tiene cuanto exigen las necesidades dela vida y de la familia.

La necesidad de los cambios gaseosos para la hemátosis y las oxidaciones, la necesidad de que las exhalaciones de ácido carbónico espirado no vuelvan á la respiracion, sinó en la menor proporcion posible y el conocimiento del modo de obrar de los agentes esteriores, indican suficientemente las condiciones que debe llenar una habitacion bien construida; estas condiciones se comprenden en las siete siguientes: 1° *su situacion; 2° su orientacion; 3° los materiales de construccion; 4° distribucion del local; 5° la cubicacion atmosférica; 6° medios de calefaccion, ventilacion y alumbrado y 7° época en que pueden comenzar á habitarse las moradas.*

Como ustedes ven, esta es con corta diferencia, la distribucion misma que hace el señor Giné y que hacen casi todos los autores, pues nada hay de innovado al respecto.

1° *Situacion de las habitaciones*—Los vestidos y las habitaciones, son el estudio complementario de los climas, pues son los remedios que el hombre opone á esas causas tan complejas como molestas que se reunen para constituir los climas y es por esto que lo primero que tenemos que considerar en las habitaciones, es, si ellas deben estar en la superficie de la tierra, debajo de ella, soterradas, ó si por el contrario, deben estar elevadas del suelo.

Las minas y canteras, las habitaciones de los lapones y esquimales, muchas prisiones; las cocinas modernas, las bodegas, sótanos, etc., pueden considerarse asi, como las catacumbas, los túneles y las cloacas como moradas habituales de un gran número de personas, y estas son habitaciones subterráneas.

Todas las habitaciones subterráneas son húmedas, privadas de luz natural y sin suficiente ventilacion.

Por lo general, las habitaciones subterráneas no son abrigos que el hombre se procura, sinó su exageracion ó refugios ó prisiones ó cuevas en que no hay mas luz que la que penetra por la abertura de la entrada á flor de suelo ó por requicios ó claraboyas; en que la ventilacion no es conocida, y en que casi nunca viene un rayo de sol á iluminar el recinto, son escondrijos en que los hombres se ocultan ó á que las necesidades los arrastran,

En cuanto á la humedad, que en ellas hay de un modo permanente como puede existir en toda clase de habitaciones, vamos á manifestar una vez por todas, cuales son sus efectos sobre la economía.

La humedad es un terrible enemigo al que rara vez prestamos atencion, que nos sitia hasta en nuestros dormitorios, que es insidiosa como la carcoma, porfiada como la ola ó la brisa y cuyos efectos los tenemos, por lo general, en los estragos que las escrófulas, el reumatismo y la tísis, con los males tíficos, ocasionan en las poblaciones.

La humedad se encuentra en las tres indicadas clases de habitaciones, pero sobre todo en las subterráneas, sin que por esto esten exentas las de los campos y ciudades mejor situadas, pues muchas veces depende de los materiales de construccion, de la orientacion ú otras causas.

Apenas penetramos en un local húmedo, sentimos una impresion desagradable en nuestro cuerpo, al mismo tiempo que nuestro olfato es desagradablemente impresionado. La impresion que esperimenta nuestra economía, es debida á que esa atmósfera húmeda, está fria y saturada y nos roba nuestro calórico latente, deprimiendo por lo tanto, la energía funcional de la piel. El olor que impresiona los nervios olfativos, es debido á las vegetaciones numerosas de las familias de las algas, las conservas y los hongos, que á modo de eflorecencias, revisten las paredes ó por lo menos el suelo, la parte inferior de los muros y los ángulos del local y que dan al atmósfera confinada, los productos de su respiracion y emanaciones.

Revestida la piel de una sustancia córnea, que la protege contra la accion de los agentes esteriores y que cubre numerosas redes capilares y las terminaciones nerviosas, utrículos sudoríparos, etc., destinados á eliminar los elementos del sudor, de la materia sebácea y los puntos por los que se efectúa la absorcion, la exalacion y revivificacion de la sangre; al penetrar en un aposento húmedo, tenemos que en el acto todas esas funciones se suprimen y que los desórdenes que determina esa supresion, es proporcional á su duracion é intensidad.

Para comprender toda la importancia de esas bruscas suspensiones, puede repetirse el esperimento del Dr. Boillet: aféitese el cuerpo de un animal y cúbrasele de un varniz impermeable (colodion por ejemplo) y se le verá enfriarse y morir entre seis y doce horas; en el cadáver se verá en la autopsia, negra la sangre en las venas y derrames serosos en las cavidades, signos suficientes, en fin, para caracterizar una asfixia. Es precisamente por tener los higienistas estas convicciones, frutos de estos conocimientos, que miran, el hacinamiento de individuos, la morada en habitaciones húmedas y faltas de luz, como la causa determinante de las asfixias lentas en los grandes centros urbanos, de la tísis y de los accidentes tíficos tan comunes.

En cuanto á las esflorecencias de los muros y ángulos de los aposentos húmedos, las algas, conservas y hongos ¿quién no vé en su evolucion, como dice el Dr. Boillet, las condiciones de un pantano en vía de formacion con sus efluvios, sus vegetales de espórulos sutiles y febrígenos, las emanaciones pérfidas de su moho malhechor?

De la humedad en las localidades y en los climas, hemos visto en las reuniones anteriores los efectos; recordarán que patologistas é higienistas, la miran, conjuntamente con la falta de luz, como la causa principal del cretinismo y el coto tan frecuente en los valles y en las gargantas de las montañas—la humedad de los aposentos es de efectos mas terribles y mas aun cuando es en los dormitorios que se manifiesta. En los dormitorios, en efecto, pasamos la mayor parte de nuestra existencia y sin movimiento, es decir, sin reaccion contra las influencias que pueden penetrarnos en ese medio, con toda alevosia y asi se convierte, el lugar del descanso y del sueño, que debia reparar las fuerzas, en un tósigo lento.

Muy numerosa es la patogenia que se le asigna á la humedad y aun que hemos indicado ya algunos de los males que son de su constante secuela, presentaremos reunidos los principales, como comprobacion de cuanto hemos dicho sobre su alevosía, su intensidad de accion y sus estragos. Entran en su cuadro, los reumatismos, neurálgias, oftalmias, anginas, catarros, tuberculosis, escrófulas, caquexias serosas, albuminoria, etc., y no se crea que es este un lujo de esposicion, no hay la mas mínima exageracion en ello y esas manifestaciones proteicas de su influencia perversa sobre el organismo, tienen su esplicacion, en su accion sobre la piel y sus funciones; en los productos que el aire acarrea al parénquima pulmonar y en lo que se ingiere en el tubo digestivo, que son las tres puertas de entrada que tienen los mefitismos en la economía.

Creemos suficiente lo dicho, respecto á la humedad de las habitaciones, mas adelante al tratar de la época en que pueden comenzar á ser habitadas en general, diremos algo mas que corresponde á aquel punto.

En cuanto á los efectos de la falta de luz en las habitaciones subterráneas y á la falta de ventilacion, hemos de ocuparnos dentro de poco de ellas; de la influencia de la luz y de su ausencia, al tratar de los fluidos aeriformes y de la ventilacion, en una de las mas próximas reuniones.

No nos ocuparemos aquí de las habitaciones construidas en localidades elevadas, pues ya nos hemos ocupado en parte de ellas y las habitaciones toman en gran parte los caractéres de los sitios en que se encuentran, aqui nos referimos particularmente en lo que nos ocupa á un terreno llano y son las relaciones de las moradas con el suelo, las que nos interesan.

Antes de entrar á tratar de las habitaciones construidas inmediatamente sobre el suelo, digamos cuatro palabras sobre las habitaciones que no reposan inmediatamente sobre él.

Esta clase de habitaciones ó construcciones, se estilan en parajes espuestos á inundaciones y en que el suelo es muy húmedo, como ejemplar entre nosotros, tenemos un gran número en la Boca, en el Tigre y en las Conchas. En general, estas moradas son malsanas; las emanaciones del suelo se insínuan á través del piso ó forman un foco infeccioso muy perjudicial por la descomposicion de la materia organica, bajo la accion del calor, de la luz y de la humedad. En un suelo rocalloso, aunque espuesto á inundaciones, esas construcciones serian muy salubres en un clima cálido, templado ó frio, pues las aguas efectuarian la policia del drenaje y todo lo que habria que procurar seria que esas aguas fueran á parages distantes. Hay sitios espuestos á inundaciones periódicas en que solo esta clase de construcciones, que no reposan inmediatamente sobre el suelo, son las únicas posibles y entonces, es el único arbitrio, que queda tambien á los pobladores.

Pasemos á ocuparnos ahora de las habitaciones que reposan inmediatamente sobre el suelo.

El punto de la situacion de las habitaciones que nos ocupa, se refiere tambien fuera de lo dicho, á las condiciones del suelo, á su proximidad ó alejamiento de las corrientes de agua, y á la proximidad y alejamiento de los bosques, lagos, lagunas y pantanos.

Las habitaciones construidas en un suelo permeable y situadas bajo el nivel del mar, estan espuestas ó sujetas, diremos mas bien, á las infiltraciones y quedan éstas en las mismas condiciones que las subterráneas.

Las aguas infiltradas, descienden al piso, en que mantienen una humedad constante que son en otoño y en invierno, causa de un frio húmedo y funesto. Durante la primavera y el verano, la aspiracion determinada por la dilatacion del aire, aumenta las infiltraciones, de manera que los habitantes viven bajo una atmósfera siempre húmeda y mal sana.

Cuando el suelo es impermeable ó se ha vuelto tal por los materiales empleados, las insalubridades que pueden haber, dependen ó de las materias empleadas en la construccion ó de los detritus orgánicos que por falta de aseo sufren una descomposicion mas ó menos lenta en el suelo y el subsuelo.

La proximidad del mar ó de las corrientes de agua, es mirada comunmente como favorable, pero como dice el señor Piorry, es necesario tener en cuenta las estaciones, los climas, las condiciones locales, etc., porque es el conjunto de las circunstancias higiénicas que es necesario consultar para poder decidirse sobre la eleccion de una habitacion á orillas del mar.

Mucho se ha discutido sobre la salubridad de las habitaciones en las inmediaciones de los bosques y grandes árboles y aunque, no parece aun agotada la discusion, por ser una cuestion que no es posible resolver en absoluto, creemos poder decidirnos por la salubridad, pero á condicion que la habitacion ocupe un punto elevado y que los árboles estén á una distancia tal, que no intercepten la luz, ni sean un obstáculo para la renovacion del aire ó determinen por su sombra, una humedad constante. Las plantaciones en tales condiciones, abrigan las habitaciones de los vientos impetuosos, desecan el suelo y subsuelo inmediato y determinan en las horas de mayor calor, una suave brisa que desagrega las emanaciones, los efluvios y los miasmas.

La proximidad á los lagos y lagunas, se encuentra en la misma condicion que la proximidad á los mares y los rios.

Se comprende que las habitaciones deben estar lo mas alejadas posible de los pantanos, de las aguas estancadas y de los focos de putrefaccion.

Con esto damos por terminado lo relativo á este punto.

2 ° *Orientacion de las habitaciones*—La exposicion ú orientacion de las habitaciones, ha sido materia tambien de grandes discusiones y no debemos nosotros echar en olvido que cuanto dicen los autores que escriben del otro hemisferio, tenemos que mirarlo en sentido contrario á la direccion que *fijan á los vientos cardinales.* En tésis general, podemos tambien decir, que la direccion de la orientacion, varía en razon del clima, de la localidad y del destino del edificio.

Las habitaciones ó casas miradas bajo el punto de vista de la profilaxis de los climas ó si se quiere, como un medio de remediar sus influencias, tienen por objeto crear un clima artificial que contrabalancee las influencias de las condiciones generales de la localidad y latitud y para considerarla por lo tanto bien orientada, es necesario que nos preserve de los rigores de las estaciones mas ingratas, es decir, que tenga una temperatura media en relacion con el clima.

Toda habitacion debe ser espaciosa, bien clara y encerrar una gran cantidad de aire puro y seco. A este respecto, cabe bien decir con el canciller Bacon: "las casas se han hecho para ver por dentro y no para mirarlas por fuera" y una casa estrecha, es una prision disimulada y si el aire que contiene no se renueva con facilidad, en vez de vivir en ella, se prepara una tumba temprana, que la tísis y tífus se encargan de abrir.

En vez de hacer como la mayor parte de los autores, de referirse á generalidades solamente respecto á orientacion, vamos nosotros tras algunas generalidades á indicar las que mas convienen á nuestro pais.

En los climas cálidos é inmediaciones del ecuador, deben buscarse los vientos de aspiracion, es decir, los que vienen de los climas templados, teniendo en cuenta las alteraciones que el sistema orográfico imprime á los contra-alísios ó que los mares inmediatos comunican á otros que habitualmente reinen en determinadas localidades.

En las regiones de que nos ocupamos, los vientos del Norte son cálidos, secos y cargados de electricidad en particular, por lo que, comunican un malestar semejante al que el mistral ó sirocco producen en Italia y en España, por lo tanto, la orientacion á ese viento y á sus derivados, lejos de ser favorable para una vivienda, como equivaldria á dar solo acceso á ellos, se tornaria, aun para los aclimatados, en una esposicion á una temperatura mas elevada.

La orientacion á los vientos del Sur como mas frios y húmedos, sin serlo en exceso, no puede menos de ser favorable en aquellos altos climas, pues les llevan las temperaturas y condiciones de las regiones mas distantes del ecuador.

Como los vientos del Este y del Oeste no son sino de los contra-alísios mas ó menos retardados en el movimiento de rotacion de la tierra y desviaciones de las corrientes del polo al ecuador y vice-versa, se comprende perfectamente que no reinen con mucha frecuencia y que sus propiedades sean derivadas de los climas y regiones que atraviesan.

En los climas templados y en los frios, siendo los vientos del Norte, cálidos y secos, convienen bien para la orientacion de las moradas y es

la mas salubre, con tal que en su tránsito no recorran esos vientos, parajes pantanosos, cuyas emanaciones, si estuvieran inmediatas, no podrian menos de ser perjudiciales para la salud de sus habitantes. La orientacion hácia el Sur que es generalmente de donde vienen las tormentas en este hemisferio, de donde proviene la humedad y los vientos frios é impetuosos, comunicaria á las habitaciones ó domicilios las humedades que traen los vientos de esa region.

Estendiéndose la inmensa cordillera de los Andes por el Oeste, desde el estremo Sur del continente hasta el confin del hemisferio Norte, los vientos desviados ó retardados de las regiones polares y los que la corriente fria de Humboldt emite, dejan al cruzar esa barrera la humedad que traen y se convierten de este lado de los Andes en un viento frio y seco que es muy saludable. Este es el viento Pampero como ustedes saben.

La orientacion á los vientos del Este, como el Océano Atlántico ocupa esa parte de la inmensa estension del continente americano, espone á las humedades de que vienen cargadas; humedades que desprenden las corrientes calientes, derivadas del Golfo Stream y las evaporaciones del inmenso piélago.

En la ciudad de Buenos Aires, situada en un terreno llano, á 35 piés de elevacion sobre el nivel del mar, con un suelo abundante en mantillo y un subsuelo poco permeable, las orientaciones que mas convienen en las habitaciones ó piezas, son las que miran al Norte, que facilitan la accion de los rayos solares en los patios y evitan que penetren las humedades en las piezas ó viviendas. Esas humedades son acarreadas por los vientos del Sur y del Este y es tan cierto esto, que, dividida la ciudad en manzanas de ciento cincuenta varas en cuadro, se observa que las aceras que miran al Norte son secas hasta de noche y en los meses mas húmedos, en tanto que las veredas que miran al Sur, aun en verano, suelen estar humedecidas y en invierno están siempre mojadas. Las aceras que miran al Este, son húmedas tambien, aunque no tanto como las que miran al Sur y las que miran al Oeste son las mas secas despues de las orientadas al Norte.

Esta relacion de las humedades que se observan, indican claramente las orientaciones mas convenientes en la provincia y en la ciudad.

3° *Los materiales de construccion.*—Como recomendacion prévia al tratar de los materiales de construccion, debemos decir, que despues de fijada la situacion y determinada la orientacion, el primer cuidado debe ser, elejir un terreno seco y si el de que se dispone no lo es ó no hay en que elejir, hay en el acto que drenar el suelo so pena de cons-

truir una vivienda insalubre, pues cualesquiera que sean los materiales que se empleen serán ineficaces para dar un aposento seco y sano por lo tanto.

En efecto, el subsuelo arcilloso ó cretoso, que se embebe como una esponja, retiene las aguas de infiltracion y su evaporacion despues depende del calor y de la presion atmosférica del aposento

Hasta hace muy poco tiempo, los preceptos higiénicos sobre eleccion de los materiales para construir los edificios eran banales; se limitaban principalmente los autores á recomendar los mas usuales, pero ahora que ha penetrado el espíritu de la ciencia en los pormenores, no podemos escusarnos de esponer los fundamentos de algunas de las recomendaciones que hoy se hacen y que quitan á los arquitectos el esclusivismo con que antes procedian.

Decíase antes que los materiales de construccion debian ser por regla general: sólidos, livianos, malos conductores del calórico, sin poros ó poco susceptibles de absorver humedad y de desprender gaces deletéreos. Se recomendaba el uso de los calcareos en general, la piedra granítica de moler ó labrar, la greda roja, etc.

Si ocurrimos á ver lo que se acostumbra emplear en cada pais, no encontramos nada mas variable que los materiales que en cada pueblo se emplean, pero, dejando á un lado el estudio antropológico, por mas curioso é instructivo que sea, pues en efecto revela el grado de civilizacion aun á través de los climas, pasemos á ocuparnos mas inmediatamente de la cuestion.

Tomando por punto de partida el prevenir el terrible enemigo, la humedad, importa, asegurada la incompresibilidad por medio de los cimientos, asegurarse tambien de las mareas subterráneas, sobre lo que tanto ha insistido el Dr. Pettenkoffer; hay que desconfiar siempre de la proximidad de los rios, de las aguas estancadas y de los focos de submersion, porque son centros de evaporacion, surtidores de humedad para el suelo y el aire por dializacion, capilaridad y absorcion y luego por emigracion del suelo y del aire á las paredes y de las paredes y del atmósfera á nuestra economía que mina de un modo lento.

Indiquemos pues bajo este punto de vista, que es uno de los principales en higiene, en cuanto á habitaciones, cuales son las condiciones que deben procurarse en la construccion de una casa higiénica y para hacer mejor resaltar esto, fijémonos en su construccion desde los cimientos.

Cuando se tiene un subsuelo casi impermeable, los cimientos deben descansar sobre terreno sano y duro y el menos abundante en detritus orgánico que ofrezcan las capas que lo constituyan; en cuanto á las

sustancias que deben formar el cimiento, se elejirán para el centro en particular materias porosas, capaces de retener la humedad que pudiera insinuarse á través de las paredes laterales que se revocarán con asfalto ó betun hidrófugo ó bien con láminas metálicas. Asi que los cimientos sobrepasaren el nivel del suelo, debe interponerse la misma materia ú otra de idénticas propiedades, que evite la absorcion y propagacion de la humedad que pudiera contener la parte central de la fundacion ó base de los muros y paredes.

Las habitaciones que en seguida se construyan, se harán á un nivel superior que el de los patios y estos á mayor nivel tambien que las aceras ó veredas, las que, á su vez deberán estar mas elevadas que el pavimento destinado al tráfico de las cabalgaduras y vehículos; estas prescripciones son con el objeto de evitar las infiltraciones de la humedad.

El subsuelo de las habitaciones deberá escavarse y convertirse en sótano ó bóveda provista de anchos respiraderos en direcciones convenientes, de manera que dén fácil acceso á la circulacion del aire y de la luz y que así substraigan el suelo ó piso de la habitacion de la emanacion del subsuelo. Para mayor abundamiento deben esos sótanos revestirse de alguna capa impermeable.

Para la construccion de las paredes se elejirán materiales compactos, como las piedras de tallar, los silex, los ladrillos bien cocidos, los calcáreos de granos comprimidos, unidos por un mortero ó argamasa á base de cal hidráulica.

Es de advertir que en los sitios sombrios, mal ventilados y cuya temperatura es baja, los materiales porosos efectúan una combinacion espontánea del ázoe ambiente con el oxígeno, que despues de trasformaciones se convierte definitivamente en ácido nítrico, que se une con la sosa y potasa de los calcáreos para formar el salitre. Esta sustancia que es muy delicuescente, absorve la humedad del aire y deteriora las pinturas, los revoques y hasta las paredes. Como los enyesados tienen pues una base nitrificable y son ávidos de vapor de agua, es necesario no emplearlos en sitios húmedos ó poco oreados. Lo mismo se recomienda respecto á las arenas de rio ó de mar que no se han préviamente lavado para desembarazarlas de los cloruros de base nitrificable é higrométrica.

Todos los materiales que se humedecen, se infiltran ó dilatan como las piedras grietosas, los ladrillos mal cocidos ó que se embeben con facilidad debido á la calidad de los materiales que entran en su composicion, deben proscribirse de las habitaciones higiénicas.

En cuanto á los techos, la conveniencia de usar unos ú otros, depende

del clima é influencias locales; en nuestro pais en que no caen nieves, convienen las azoteas con cielo-rasos interiores y de estos últimos los enyesados son los mejores.

Llenando estas indicaciones se evita la humedad en una construccion ó edificio nuevo; pero si se trata de desterrarla de una vivienda invadida ya, se recomienda voltear los revoques, aplicar por el interior á las paredes húmedas ó mojadas placas de zinc, pizarras, capas de betun ó cimiento Candelot, cimiento hidrófugo y al esterior cimiento Portland ú otros compuestos hidrófugos.

Cuando las piedras ó baldozas escupen humedad, lo mejor es regarlas por varias veces con una solucion de silicato de potasa, que con el esmalte que depone y se solidifica, adquiere impermeabilidad y dureza.

Cuando apesar de estas precauciones, el subsuelo arcilloso produce siempre humedad, el remedio único que queda es el drenage que no debe trepidarse en emplear.

Es necesario, sobre todo, que el dormitorio, ese vestido de la noche, ese abrigo á la vida pasiva, que está destinado al reposo para dar descanso á la carne y reparar las fuerzas, sea lo mas seco y salubre de la casa. En las habitaciones que se destinan á ese objeto, desgraciadamente, no se pone bastante cuidado, hay en ellas humedad porque no se orean bastante y en vez de repararse las fuerzas en ellas, se consumen las orgánicas mas bien y con mayor seguridad, que en medio de las fatigas de la vida activa, porque el centinela avanzado, el olfato, no nos advierte el peligro.

Creo suficiente lo dicho sobre lo que mas se usa en nuestro pais, vamos ahora á tratar de otras construcciones que se usan en circunstancias especiales.

Hay casas que es necesario construir sobre estacas ó pilares, como en los parajes bajos y anegadizos, en aquellos en que las aguas subterráneas se encuentran muy próximas y que en las mareas podrian humedecer el pavimento, ó bien cuando la capa vegetal y el subsuelo no ofrece la suficiente solidez para los cimientos ó fundacion del edificio. En tales casos para disminuir la humedad casi inevitable, se aconseja dejar entre la superficie del agua ó del suelo y el pavimento, un espacio bastante considerable para que el aire circule.

Para que las estacas y los pilares cuando son de madera no se pudran, se emplea el proceder de imbibicion de Boucherie que los pone á cubierto de las fermentaciones, la podredumbre y apolillamiento.

La madera, empleada en la construccion de los edificios, tiene el in-

conveniente, que está bajo la influencia de las intemperies y se pone muy pronto inservible, se grieta bajo la accion alternada del frio y del calor, de la sequedad y de la humedad y es muy espuesta á incendios, por lo que en tales construcciones, asi como en las tiendas-barracas, hospitales-barracas y hospitales temporarios, se aconseja inyectar préviamente las maderas, segun el proceder indicado de Boucherie y emplear interior y esteriormente el silicato de potasa ó la preparacion de Letellier que las preserva de incendio y las vuelve impermeables.

Las primeras construcciones que usaron los españoles en la fundacion y construccion de muchas de las casas y edificios públicos en el pais, fueron las tapias y aun encontrarán personas longevas que recuerden el tiempo en que nuestra metropolitana era de tapia, pero fuera de ello y en comprobacion de esto, hay aun edificios asi construidos que resisten las edades ó tiempos, que son secas y no dejan paso á los insectos y animales demoledores, porque la tierra en tales casos vá apisonada y adquiere tanta dureza como la piedra. Este método de tapias es como saben el que se emplea en la muralla fronteriza con los indios, cuya idea es debida al señor don Cárlos Echenique. Pues bien, los muros ó paredes construidas de tapia, tan sólidos y resistentes han dejado, por toscos y pesados, de ser empleados en las construcciones, requieren en efecto mucho mas espacio que el ladrillo unido por barro, mortero ó argamasa ó bosta, como se estilaba antes, y demanda un poco mas de tiempo para secarse bien y poder edificar encima.

Antes de terminar este punto, debo recordar que en la campaña, en que suelen carecer de elementos, nuestros pobres gauchos, para construir sus moradas, los ranchos, usan diversas materias, tales como yerbas forrágineas, el duraznillo y la paja para hacer los muros ó paredes. Para el efecto, hacen con toscas trozos de árboles el esqueleto y le ponen la cumbrera; toman manojos de pasto, lo atan con pedazos de cuero al esqueleto de la habitacion y una vez terminado esto hasta la altura del moginete lo revocan de barro por dentro y fuera y pasan á construir el techo del rancho que son dos planos inclinados que parten de la cumbrera hasta encontrar las paredes, y este techo lo forman con hases de paja cocidos con tientos de cuero al armazon ó cañizo que hacen en el techo y que es análogo al de las paredes: los hases de paja ván superpuestos unos y otros juztapuestos y cuando son bien construidos pueden desafiar las aguas torrenciales y las brumas ó neblinas, sin temor que penetre ni una gota al interior. Las puertas que tienen tales ranchos cuando son muy pobres, suelen ser cueros de potro ó de vaca. No es conocido en los ranchos asi construidos nada que se asemeje á

ventana grande ó chica, pero el paisano, que necesita vigilar su hacienda, su rebaño ó parejero, deja en cada cortina de pared una abertura mas ó menos redondeada á la que adapta, á manera de postigo, por el interior de la habitacion, un pedazo de cuero que tapa ó abre á su voluntad el agujero.

Como no tendríamos tiempo suficiente ya para tratar hoy de la *distribucion del local* de la casa ó edificio, que es la cuarta de las condiciones que deben tenerse en cuenta al tratar de las habitaciones privadas, vamos á llenar el tiempo que nos queda con algunas consideraciones sobre puntos referentes al asunto, pero que rara vez tratan los autores de higiene.

Hemos hecho mencion, hace rato, de los trabajos del notable higienista Petenkofer y debo agregar á modo de apéndice, que segun sus trabajos, las secas paredes de nuestros muros, sobre todo en ladrillo y aun las de piedra, respiran, es decir, son permeables al aire y esta permeabilidad existe apesar del revoque de cal, de yeso, de bosta y de la capa de aceite que las pinturas llevan. De manera, dice ese autor, que pasa mas aire por sus poros que por las hendiduras ó grietas de las puertas y ventanas; de manera, dice, que cada golpe de viento sobre el muro esterior determina un movimiento en el aire que se halla en el interior, hecho de que se ha asegurado completamente.

El cambio gaseoso á través de las paredes, está en relacion con la diferencia de temperatura de ambas atmósferas, cuyas alternativas sigue la interior. Se ha asegurado tambien que la porosidad de las paredes desaparece cuando se ponen húmedas, y de ahí provienen para él los inconvenientes de las casas recien construidas ó cuyas paredes son batidas por vientos cargados de vapor de agua, circunstancia que entre nosotros se observa con suma frecuencia.

Debo decir por mi parte, respecto á lo último, que no es bueno aceptar esas conclusiones tan absolutas en hechos que son complejos á todas luces y que aun á simple vista se vén que pueden depender de la construccion, de la naturaleza de los materiales, del clima, de las estaciones, del espesor de los muros, etc., etc., por lo que no aceptamos sino en parte las conclusiones del Dr. Pettenkofer.

Otro punto de que debemos ocuparnos, se puede formular en estas preguntas ¿trae accidentes ó acarrea enfermedades la permanencia en habitaciones recien pintadas? ó de este otro modo, ¿es higiénico pernoctar en una habitacion cerrada que se encuentra recien pintada?

Muchos higienistas, niegan que se produzcan accidentes y fíjanse principalmente en una sola faz de la cuestion, puesto que quieren de-

ducir esto, de la accion del aceite de linaza ó esencia de trementina impura del comercio sobre nuestra economía y segun ellos, lo único que de su absorcion resultaria, es un aumento de la secrecion urinaria, cuya emision podria en el sueño efectuarse involuntariamente y una secrecion aumentada tambien, de las mucosas, en particular de la nasal y de la de los bronquios. Pero, otros higienistas, admiten otros desórdenes, fuera de los fisiológicos de esa sustancia, y se fundan en la impureza de la trementina que se emplea por los pintores; en el desprendimiento tambien de las sales que constituyen las pinturas, y por último, en que, la trementina produce efectos perjudiciales sobre los animales y sobre el hombre, cuando se esponen al atmósfera de sus emanaciones por algun tiempo.

Tocóle á la observacion y á la esperiencia ser árbitros arbitradores de este lítis y sus conclusiones podemos resumirlas asi: fuera de la accion de la trementina sobre la secrecion urinaria y las mucosas, es un modificador de las funciones hepáticas; el desprendimiento de los materiales que componen las pinturas, es un hecho averiguado y los desórdenes que determinan, proporcionales á su cantidad, varían en cada una y aunque, por lo general, esos efectos no se hagan sentir inmediatamente, son perjudiciales ó dañosos; por último, las personas que pernoctan en tales dormitorios, se sienten atacadas de dolores de cabeza con movimiento febril, aun que de corta duracion, pues se disipa al aire libre en breves horas.

Por último, diremos con el autor del testo, el Dr. Giné y Partagás, que la generalizacion que se notaba hasta hace poco, en emplear el hierro, en hojas, láminas y columnas para la construccion de las habitaciones, no podia ser mal mirada por la higiene, que solo veia en ello motivos de aplauso, pero desgraciadamente, el hierro tiene en la actualidad otro empleo mas urgente y es el demandado por los gobiernos y el comercio; el primero para crear formidables elementos de destruccion y el segundo para sustituir los útiles que hasta ahora habian servido para la construccion de las embarcaciones, para ferro-carriles, etc., etc.

Lo mismo que dice el Dr. Giné sobre las casas de hierro, deberíamos decir de los techos del mismo metal galvanizado y de otras análogas sustancias, pero, apesar de reconocer que hemos ya dicho bastante sobre construccion, reconocemos que nos falta aun mucho y que es imposible decirlo todo.

Diremos solamente y para concluir, que los techos de fierro tienen el inconveniente en nuestro pais, de dejar sentir demasiado los cam-

bios de temperatura, las variaciones de tiempo y de resudar copiosamente.

Que las tejas francesas tan usadas hoy, dejan pasar polvo y demasiado viento por lo que no son tan empleadas ya.

DE LAS HABITACIONES PRIVADAS—*(Continuacion)*

4° —DE LA DISTRIBUCION DEL LOCAL

SEÑORES:

Nada hay tan variable como la estension y distribucion de las habitaciones, como que, lo que determina, una y otra cosa son razones de conveniencia ó de fortuna.

En los centros de poblacion, no hay por lo general mucho terrrno de que disponer porque el suelo se encuentra muy repartido, de manera que la distribucion del local se encuentra subordinada á la estension. De aquí proviene que siendo estrechos los locales para las necesidades de la familia y el número de individuos que la componen y que deben alojarse en ellos, el propietario ó padre de familia, cuyos medios no le alcanzan para comprar mayor cantidad de terreno, tiene que dar al local la estension que necesita. No pudiendo tomar ni una pulgada de terreno del vecino, toman lo que á todos pertenecen, se lo toman al aire, al espacio y estienden su morada hácia el cielo. En lugar de una habitacion, de un abrigo contra el clima, se erijen una prision, como hemos dicho, en que desaparecen la orientacion, la situacion y demás condiciones que se debian tener presentes en la ereccion de una casa para familia prototipo de las habitaciones privadas.

Esas casas elevadas, esas jaulas en que se anida y se muere un mundo

de seres, convierten las calles por su misma elevacion, en estrechas y profundas, en húmedas y sombrias, en mal sanas y perjudiciales para todos porque el aire no se renueva en las casas, ni las calles y solo á medio dia puede el sol bañarlas con un rayo de su luz. Y sin embargo, es por esos estrechos y húmedos pasadizos que se efectuan las relaciones sociales, es por ellos que circula el principio vital de los poblaciones, el movimiento comercial, el alma de los pueblos.

Digamos de paso á este respecto, aunque el asunto corresponde á la higiene pública, que es por haberse apercibido de estos efectos, aunque algo tarde, que las autoridades han comenzado á hacer limitar, en todos los paises, esa invasion a los cielos. De aquí, en efecto dimana la ordenanza ó disposicion que prescribe que el altura de los edificios sea proporcional al ancho de las calles.

Pero digamos de paso tambien, que esta proporcion, varía en los diferentes pueblos por diversas causas, entre las que indicaremos, por tener relacion con lo que estudiamos, la temperatura: así, en los paises cálidos, se teme el sol, se busca la sombra y son consideradas las habitaciones y las calles como cortinas y quita-soles; en los climas templados se requiere un término medio y en los frios se necesita mucho sol para templar el aire, pero se mesquina el espacio por temor del frio mismo.

En la mayor parte de las ciudades antiguas y aun en muchas modernas, el égido de los pueblos está divido en calles y estas entrecortadas por otras con regularidad proporcional á la configuracion del terreno y á otras circunstancias, de modo que forman manzanas de dimensiones variables y mas ó menos simétricas, pero la forma que predomina es la cuadrangular. Este espacio que constituye las manzanas se encuentra repartido en un gran número de propietarios cuyas habitaciones encuentran así agrupadas, de manera que las entradas dan, como es consiguiente. á un paradizo ó propiedad de todos y para todos comun, en fin, que es la calle. El interior está modificado por las casas vecinas y se ven en la necesidad de construir patios interiores que con el altura de los edificios se convierten en verdaderos pozos que solo reciben el aire por encima y en cuyo fondo no se vé y se convierten de ese modo en recipientes de frio y de humedad que no hacen sinó renovarse en los grandes cambios atmosféricos.

En el mayor número de las ciudades las casas están divididas en altos ó pisos y cada piso es ocupado por una familia; esta disposicion facilita el servicio pero reduce el espacio disponible y por la superposicion de las habitaciones ó pisos se reduce la racion tambien de aire puro de que cada una debiera disfrutar. Lo que mas se busca en los grandes centros

es el primer piso, y las gentes menos acomodadas ocupan lo mas elevado del edificio, el columbario; pero á no ser por la disminucion de la presion atmosférica, por el trabajo de la ascencion, y por la accion de la temperatura, por ser bajos los techos, pueden considerarse como las mas salubres de las viviendas, pues son las únicas que disfrutan de aire puro, de sol y de suficiente luz. Los pisos bajos tienen un aire confinado, un aire que no se renueva, cargado de principios orgánicos que emanan del suelo, solo tienen una luz difusa y un rayo de sol á medio dia que mas es lo que perjudica que los beneficios que les procura á los moradores de las viviendas inmediatas.

Vamos, no obstante lo dicho, á recorrer los diversos pisos para ver su salubridad respectivo.

Procediendo de abajó arriba tenemos el *piso subterráneo*, que tiene el maximun de insalubridad, por la humedad de que ya nos hemos ocupado y por la falta de renovacion del aire, por efecto de la temperatura húmeda y fria y la falta de luz solar. En la mayor parte de las casas modernas acostumbran colocar las cocinas en el piso subterráneo y solo disminuyen los inconvenientes de su localizacion por una ventilacion bien dispuesta, un tiraje intenso y un calor artificial.

Primer piso ó piso al ras del suelo.—Este piso colocado sobre el svbterráneo ó bien sobre cuevas, sótanos y bodegas, es en general sano y mas, si como hemos indicado, se construye algunas gradas por encima de las aceras ó veredas, por que entonces es un piso seco y en particular lo son las piezas que dan sobre la calle por la ventilacion, etc.

Cuando son empero húmedas y estrechas las calles; cuando los patios son pequeños y la casa tiene muchos altos, como sucede generalmente en los barrios centrales de las poblaciones, las habitaciones de este piso son insalubres por la falta de renovacion del aire y la ausencia de la luz solar. Las escrófulas, el raquitismo, las tifus, el reumatismo, la difteria, etc., son las enfermedades que con mas intensidad se desarrollan en ellas. Las estadísticas, este precioso recurso para medir lo que aparece como inconmensurable á primer vista, demuestra en las poblaciones, que son de tales moradas que salen los contingentes mayores para los enterratorios y para los hospitales.

Las trastiendas, porterias y las últimas habitaciones destinas al servicio se encuentran en idénticas circunstancias en el primer piso cuando no dan sobre la calle. Si es posible establecer algun grado en las insalubridades que se reunen en las calles húmedas y angostas, y el interior de los pisos bajos podemos decir, que cuanto mas se penetra en el corazon ó centro de las manzanas, tanto mas insalubres ó mal sanas

son las habitaciones. Tambien, en la misma calle y cuadra, las que se hallan en el promedio ó mitad son, en igualdad de circunstancias, mas mortíferas que las situadas en los estremos.

Síguese en la linea ascendente, ó de superposicion de los pisos, un *entresuelo*, un *medio piso*, dadas sus dimensiones generales de altura, unos *altillos*, que tienen la mayor parte de las casas de altos modernas hasta entre nosotros. Por la poca elevacion de sus techos, se esplica inmediatamente su insalubridad. En efecto, en los entresuelos apenas puede estar un hombre parado. Pero fuera de esto, falta en ellos luz suficiente y el calor y el frio se suceden de un modo estremado y bajo tales condiciones, por la sequedad y calor que en ellos hay, en horas inversas á las del aire libre, se almacenan las condiciones del atmósfera y de los patios, de manera que, de secos se transforman en húmedos y frios; desocupados parecen siempre salubres, pero una vez ocupados, la falta de ventilacion vuelve la estancia en ellos muy incómoda y precaria la cubicacion atmosférica.

Pisos superiores, los altos—Como hemos dicho, á medida que se asciende en las casas superpuestas, cualquiera que sea el estado de la calle, de los patios y de los pisos inferiores, empieza á sentirse otra atmósfera mas pura, mas libre y mas sana. Es que, como no todas las casas tienen la misma altura y como los productos de las descomposiciones del suelo no llegan hasta ellas sin antes desagregarse y difundirse, el aire se encuentra mas renovado, mas sano y se respira mejor.

De manera que, podemos decir, que en las casas como en las ciudades, la salubridad aumenta con la altura ó elevacion y con el alejamiento de las descomposiciones orgánicas.

Mayor sequedad que en los pisos bajos ó inferiores, mas sol, mas luz, mas aire y con ellos mejor salud, tal es lo que particulariza en los climas templados las habitaciones altas con relacion á las bajas, pero son mas frias en invierno tambien.

En Europa suelen tener las habitaciones, hasta siete pisos y es raro que en las ciudades algo antiguas, se encuentren de menos de tres pisos, no siendo edificios públicos ó no perteneciendo á personas muy acomodadas. Entre los diferentes pisos se encuentra una compensacion muy señalada respecto á la salubridad. En el primero y segundo piso alto, viven personas de posicion y fortuna, aseadas por lo general, con habitaciones mayores y mas confortables que las de los otros pisos superiores, pero estas últimas, aunque tienen habitaciones con techos mas bajos, con puertas y ventanas mas chicas, reciben mejor la luz y el

calor del sol; el mayor inconveniente que presentan y que se convierte en una séria dificultad, es la ascension.

Esta salubridad relativamente mayor de los pisos altos ó superiores, ha sido notada principalmente con las enfermedades zimóticas; así, el cólera, la fiebre amarilla, la viruela, el sarampion y escarlatina, son, con mucho, menos frecuentes en las habitaciones altas que en las bajas y aquí mismo, hemos podido notar esto en las epidemias; en cambio estas habitaciones dan mayor contribucion á las estadísticas en las enfermedades del aparato respiratorio.

Digamos, antes de entrar á la distribucion ú órden, en que deben hallarse las habitaciones, cuatro palabras, sobre los pisos ó suelos, los tapices, los papeles, pinturas, etc.

Los pisos ó suelos mejores y mas salubres, son los de madera, que tienen evidentes ventajas á su favor; entre las que sobresalen, preservar de la humedad, conservar el calor y apagar el ruido que tan molesto suele ser en habitaciones que tienen demasiado bajos ó inmediatos los techos.

Cuando son de baldozas los suelos, requieren para apagar el ruido de los pasos, alfombras, esteras ó tapices que duran poco, por la misma dureza y resistencia del piso y además, es este un recurso que no siempre está al alcance de las famílias pobres.

Las colgaduras, las cenefas, cortinas, cuadros etc. y ademas los papeles pintados, tienen mucho que sufrir porque trasciende hasta ellos la influencia de las paredes y asi se ve que muy pronto se despegan los papeles, por ejemplo y se alteran sus colores. El procedimiento para evitar esto, entre nosotros, es interponer arpillera, pero asi, no se remedia el mal sino por breve tiempo, con ello se oculta un peligro y á menos de poner un revoque impermeable ú hidrófugo, hay que estar siempre reemplazando con cortos intérvalos las tapicerias, colgaduras, papeles, cortinas etc. y lo que es peor, sufriendo la influencia de la humedad tan nociva para la salud.

Se recomienda en los empapelamientos y pinturas con cola, no hacer uso de sustancias tales, como el oropimente, el vermellon, el minio, la cerusa, el verde de Scheele, etc., que se usan en las pinturas y papeles porque absorvidos esos compuestos, determinan accidentes crónicos en los ojos, laringe, bronquios, faringe, en la motilidad y en la nutricion. A veces se han observado hasta intoxicaciones agudas y mortales por dichas sustancias, por lo que, hay ordenanzas que prohiben su empleo en esas industrias.

De las dimensiones que deben tener las habitaciones segun el destino familiar, nos ocuparemos mas adelante y para terminar con todo

lo relativo á la distribucion del local, vamos á ocuparnos rápidamente de los patios y escaleras, de las pilas de fregar ó sumideros y de las letrinas, que nos absorverán un poco mas de tiempo.

Respecto á *escaleras*, diremos que conviene sean espaciosas, ventiladas y que en ellas se vea; en cuanto á las materias de construccion ó serán de madera ó de mármol, siendo estas últimas las mas higiénicas y duraderas, cuando están bien asentadas. En las casas de varios pisos, debe haber descansos en cada alto, ó mesetas para reposarse un poco, pues fatigan mucho las ascenciones y dan vértigos; los escalones deben ser tanto mas bajos, cuanto mas distantes estén de los descansos, por la misma fatiga muscular que causan.

Los patios deben ser siempre lo mas espacioso que sea posible pues son los recipientes de que se proveen las habitaciones interiores en cada piso, de aire, de sol y de luz.

Las pilas de fregar, suelen ser, por lo general, una de las funciones anejas al *sumidero*, que para el efecto tiene la forma de una pequeña batea ó una concavidad, mas ó menos pronunciada y de dimensiones variables, en uno de cuyos estremos, tiene un agujero provisto de un tapon que sirve para dar salida al líquido, con destino á un pozo comun con la letrina, ó bien con los conductos eferentes á las cloacas. Las pilas de fregar están situadas por lo general en las cocinas y estan provistas de un embudo adaptable al agujero de que hemos hablado por el que se echan los residuos culinarios y las aguas de fregado. Cuando se quiere sirva la pila de lavadero, se tapa el agujero y se destapa, cada vez que hay que dar salida al agua de lavado. Las disposiciones y colocacion que pueden tener los sumideros y lavaderos á la vez, varían al infinito. Debemos decir al respecto, que es una malísima disposicion el hacer que las aguas jabonosas vayan á parar á las letrinas, porque esta es la causa reconocida del mal olor que dan las últimas por lo comun y de los accidentes que suelen determinar por la formacion de gases esplosivos. Al tratar de estos puntos en la higiene pública hemos de volver sobre esta materia y hemos de tratarla con mayor detencion.

Como las ideas de los ingenieros, arquitectos é higienistas concuerdan en que, todo lo que deja de servir para los usos domésticos, que todo lo que sale del círculo de la vida y que se elimina, como inservible, ó por ser perjudicial á la salud, debe pasar á las cloacas y como todos los medios que hoy se usan para disimular los perjuicios, deben desaparecer para dar lugar á lo que se mira como la mejor, bajo la faz higiénica, no nos ocuparemos de los *aparatos sifoideos, con receptá-*

culo de agua de Viglleune-Bresson, ni de los de *Guinier* y *Godefroy* destinados á los conductos que van á parar las cloacas, porque despues nos hemos de ocupar de ellos y por que en definitiva, todos son defectuosos, razones por las que, se mira la canalizacion subterránea, como lo mas higiénico de todo lo propuesto hasta el presente sobre este particular.

Pasemos á decir algunas palabras de las letrinas, que bajo el punto de vista higiénico, tienen mayor importancia que cuanto hasta el presente nos ha venido ocupando.

Los franceses dan los nombres de *lieux ou fosses d'aissances* á los receptáculos de las aguas servidas y de materias fecales ó escrementicias á que se dan, entre nosotros, los nombres de *excusados*, *lugares*, *letrinas* y *necesarias* y que los ingleses llaman *water-closet*, casi esclusivamente, por lo generalizado que está el empleo del agua para evitar las exhalaciones de esas oficinas.

La costumbre arquitectónica en el pais, es que los sumideros y letrinas por no multiplicar los pozos ó fosos permanentes, comuniquen con el mismo recipiente al derramarse en él. Ya hemos indicado, que segun las opiniones de los ingenieros é higienistas, esta es la causa principal de los malos olores que suelen exhalar estas bocas de infeccion.

Otra costumbre del pais, es no construir en las habitaciones destinadas para esto, orinales separados de las letrinas. Resulta de aquí, que aun en las casas de familia, en que hay en uso letrinas inódoras, no sea posible mantenerlas con la limpieza que habria de desear, en particular donde hay hombres, porque estos, al satisfacer los deseos vesicales ó mojan el suelo ó el maderámen ó mármoles que cubren el aparato. A causa de esto, existe la costumbre general en el pais que para regir de vientre se estile la posicion en cuclillas, es decir, á pulso, como vulgarmente se dice, que es la posicion menos cómoda, la mas laboriosa y de aquí la necesidad de que tengan las señoras que valerse de utensilios frágiles, que ocasionan frecuentes desgracias ó accidentes.

Creemos que esta costumbre y los inconvenientes de que proviene, desaparecerian poniendo en las letrinas orinales separadas y dejando reservadas las letrinas para las cámaras, como se acostumbra en otros paises, de este modo, podrán estar siempre aseadas y se consevarán tapadas, dejando de despedir malos olores.

Otro defecto de construccion en el pais, es que las fosas, pozos ó receptáculos, sean hasta el agua, pues á ello, es debido, que el agua de los pozos, que antes servia para usos familiares, se haya puesto en todas partes inservible, pues como la capa de agua á que llegan

unos y otros es la misma, la presencia de la materia orgánica que se disuelve, las vuelve nocivas é impropias para todo uso.

Los receptacúlos para las materias escrementicias, orinas y materias fecales, pueden ser fijas ó movibles, pero en ambos casos, mientras no vayan á parar á las cloacas de circulacion continua, deben estar separadas de las aguas de lavado, de toilet y de fregado. No creo necesario deber difinir lo que son fosas fijas y movibles, pues las definen por sí mismo esos terminos.

Las fosas movibles ó susceptibles de trasporte son de madera ó metal y mas ó menos grandes.

Unos y otros de estos receptáculos, es decir, los fijos y los movibles, pueden ser: *con divisor*, que es cuando están provistos de un mecanismo que separa los sólidos de los líquidos y si los líquidos, como se estila en algunas partes, van á las cloacas, dejando las materias sólidas, se-denominan *filtrantes.* Estas materias cuando pierden el líquido, toman á la larga una consistencia estraordinaria por lo dura, pero son mas inofensivas que cuando estan húmedas ó mojadas.

Las letrinas fijas, pueden construírse impermeables ó permeables; en el primer caso, son formadas por obras de albañileria y se les da la profundidad que se quiere, revistiendo su interior de una sustancia capaz de no permitir la filtracion; cuando se perfora el suelo, que es permeable y no se hace nada para evitar la desperdicion por las paredes, las letrinas ó fosas son mas ó menos permeables segun los subsuelos.

Se llaman fosas ó letrinas inódoras, los recipientes guarnecidos de un aparato circular ermético, que es por lo general fierro que se opone á la exhalacion mefítica de que son generadores estos lugares.

Debido á la poca atencion ó cuidado que hay en la construccion de las letrinas y á las mezclas de las aguas súcias, orinas y heces, hay siempre un gran desprendimiento de gases perjudiciales á la salud en las casas particulares, que son los que originan las diferentes clases de tifus segun la opinion mas recibida hoy en la ciencia y que acaba de prevalecer en la Academia de medicina de Paris y se ha hecho necesario que una ordenanza municipal, entre nosotros, ordene la colocacion de un tubo de desprendimiento para los gases que se forman por la presencia de tantas materias y de tan diversa composicion: ese tubo debe sobrepasar el edificio para que los gases se diseminen en la atmósfera.

Los aparatos inódoros son muy variados; se encuentran en uso en muchas casas, los de Blanchard y Chateau, en que los líquidos en la

fosa, pasan por pequeños agujeros para ir á otros depósitos dejando los sólidos en la primer tineta ó receptáculo; los de Renard, llamado método chinesco, que consiste en mezclar tierra ó barro de las calles, para construir mas tarde ladrillos ó tabletas, para abono del suelo ó bien, separando las materias en el momento de la emision; está el sistema Mercier, que consiste en adaptar un tubo ventilador á las fosas movibles, sea que estas contengan todo, sea que se hallen separados los líquidos, está el sistema de Fortin-Herman, el de Tacon, Rogier-Mottes, Doulton, Dumuis, los ingleses, etc., que son tan numerosos que es imposible tomarlos en consideracion.

Diremos por último á este respecto que hay una biblioteca llamada *Scatológica*, que trae una larga lista de las obras sobre la materia desde el siglo 16 y que hay una obra que consta de mas de 500 páginas del Sr. Liguier, arquitecto de la ciudad de Paris, que contiene todo lo que se puede desear saber al respecto y á la que me refiero en la imposibilidad de detenernos mas en esta materia.

En conclusion pues, sobre la distribucion del local y como mas importante, diremos: que los dormitorios y bufetes ó talleres, en que se trabaja durante casi tado el dia ó en que se pasa la noche, debe ser lo mas higiénico ó salubre de una casa, es decir, lo mas seco, espacioso y ventilado; que las oficinas de que nos acabamos de ocupar, orinales, sumideros y letrinas deben estar lo mas lejos posible de los dormitorios y se debe tener con ellas el mayor aseo y vigilancia.

Pasemos ahora á ocuparnos *de la cubicacion atmosférica* de las habitaciones que es la *5ª de las condiciones* que debe tenerse presente en la ereccion de una vivienda y que equivale á señalar las dimensiones ó magnitudes que deben dárseles.

Las dimensiones de las habitaciones deben ser proporcionales al número de personas que en ella se deben alojar. Como toda habitacion es un espacio limitado y como durante casi toda la noche no se renueva el aire por hallarse sus puertas y ventanas cerradas para evitar los cambios bruscos en la temperatura, que tienen en ella lugar, así como por la seguridad individual tambien, que lo demanda, se comprende la necesidad que hay de dosar el aire limitado para prevenir los accidentes que suelen ocasionar, en particular en las casas de inquilinato y que la esperiencia demuestra que son sumamente perjudiciales. Los dormitorios son los aposentos ó cuartos que mas conviene reglar, ó medir, puesto que es en ellos que se reunen las principales condiciones que hemos indicado se deben tener presentes y que por razones de conveniencia, de necesidad ó de fortuna ó de economia mal

entendida, si son demasiado estrechos y sin luz ó si están encumbrados de muebles ó albergan demasiadas personas pueden llegar, como sucede en los conventillos, á ser perjudiciales. En efecto, tiene que suceder así desde que el aire no se renueve y desde que, por la respiracion consumimos el oxígeno y espelemos ácido carbónico, cuya accion sobre la economia ya conocemos.

Para refrescar un tanto sus ideas, sobre la patogenia de un aire confinado, debo recordarles, que la mayor parte de los higienistas consideran el aire viciado, como la causa principal de la produccion de las fiebres tifoideas; que el aire viciado, en los sujetos que no han terminado su evolucion, ocasiona una detencion en su desarrollo; que los espacios reducidos, en que hay hacinamiento de personas, favorecen la aparicion de las epidemias y adquieren estas mayor gravedad en ellos y por último, que las afecciones pulmonales toman mayor incremento en esos puntos por no poderse respirar libremente, porque no encuentran los pulmones el oxígeno necesario para la hemátosis.

Por todas las circunstancias que hemos apuntado, conviene precisemos, con los fisiologistas é higienistas ¿cuál es la cubicacion indispensable en un dormitorio para un hombre solo? Otros se proponen la cuestion preguntándose ¿cual es el límite pasado el cual debe ser reputada estrecha una habitacion para un individuo?, que viene á parar á lo mismo.

Esta cuestion es una de la mas complejas y difíciles que encontramos en la higiene. Ha sido tambien, resuelta de muy distinta manera por los fisiologistas é higienistas; los fisiologistas han tratado de precisar con rigor las cantidades de aire inspiradas y espiradas y su composicion, y los segundos han tomado en cuenta circunstancias accesorias, cuya importancia es considerable. Las dificultades estas, no son las únicas con que tropezamos, como el aire de una habitacion puede ser renovado por la respiracion de las paredes y como esa renovacion puede ser activa y aún por medios mecánicos, no es posible señalar límites absolutos y la cuestion así ó problema, se complica y se hace casi insoluble y tanto es así, que los Congresos médicos últimos, han señalado estos verdaderos lunares, que demandan solucion definitiva.

En prueba de cuanto acabamos de decir, tenemos que el señor Peclet, estima en 6 metros cúbicos, el aire que necesita un hombre por hora fundándose para esta estimacion en la cantidad necesaria de ese medio para disolver el vapor de agua producido por la exhalacion pulmonar.

Segun el Señor Dumas, tomando el punto de partida del Señor Peclet y del Señor Leblanc, es decir, segun la cantidad de aire necesario para disolver el vapor de agua de la exhalacion pulmonar y la

que se requiere además, para neutralizar la accion nociva del ácido carbónico, cuando pasa la medida fisiológica ó normal de la composicion del aire, estima de 8 á 10 metros cúbicos por hora lo que un adulto necesita. Para el Señor Poumet, se necesitan 20 metros cúbicos en los hospitales, por las causas de viciamiento mas numerosas que en ellos se encuentran. Lassaigne, citado por Levy, toma por punto de partida el volumen del cuerpo de un adulto, que desaloja 64 litros de agua en un baño, lo que equivale en volúmen cúbico á 0, mc 6465/10,000 que es la cantidad de aire, que de un aposento, desaloja tambien y que es necesario tomar en cuenta. A ejemplo de Peclet, de Leblanc y de Dumas, Kuss, toma razon de lo otros factores que entran en el complicado problema de la estimacion de la cantidad de aire necesario, en un tiempo dado, y llega con corta diferencia á la misma estimacion de los ya citados autores, es decir, que el hombre necesita, poco mas ó menos, un tercio de metro cúbico de aire por hora.

Debo, sin embargo, prevenir, que distan mucho de estar de acuerdo los higienistas y fisiologistas sobre este punto tan importante y debe decirles, que cada vez, hay mayor exigencia en la ciencia por el cubo de aire, por hora, para cada individuo, de manera que la cuestion, ni está, ni estará resuelta de un modo difinitivo en mucho tiempo.

Se ha hecho observar y con muchísima razon, que la cantidad de vapor acuoso espelido por la respiracion y la cantidad espirada de ácido carbónico, no dan la medida del grado de alteracion del aire en las habitaciones, puesto que en los espacios confinados, el aire se vicia por los miasmas pútridos que acompañan la exhalaciones pulmonar y cutánea, por la descomposicion de los detritus orgánicos y la calefaccion y alumbrado.

En prueba de cuanto acabo de decirles, tienen Vds, que la mayor parte de los autores piden hoy de 20 mc. como mínimo, ó 30 mc. por hora, como término medio y en cuanto al máximo, ninguno le reconoce límites, lo que demuestra, que el punto de partida de las avaluaciones que se hacian, no tenia una base suficientemente sólida, ni principios fijos.

En el último congreso médico internacional de 1876 de Higiene, Salvataje y Economía social, reunido en Bruselas, se trató esta como muchas otras de las principales cuestiones higiénicas y tengo el sentimiento de decirles; que en los trabajos, en él presentados, lo mismo que en obras modernas, que tenemos entre manos, existe la misma incertidumbre, las mismas dudas que les he manifestado y

cumplo con un deber de conciencia, en declararles, que cuanto dicen los autores al respecto, lo encuentro rebuscado y metafísico y que no resuelve la cuestion, por lo que, considero innecesario que nos recarguemos con las referencias ó estimaciones que se han hecho.

No obstante, creo que si tuviéramos un pneómetro ó espirómetro perfeccionado con este fin, como los de Hutchinson y Schnep, que nos permitieran estimar las inspiraciones y espiraciones, é hiciérase posible recojer sin desperdicio los productos para analizarlos, cualitativa y cuantitativamente, podria llegarse á fijar un término medio aproximativo, para cuyo señalamiento definitivo, se podrían tomar en cuenta cuanto en un aposento es susceptible de modificar las condiciones del medio, incluyendo la permeabilidad misma de las paredes perfectamente evidenciada por el Dr. Pettenkofer en el ultimo congreso médico.

En resúmen, Señores, para hacer la cubicacion de una vivienda, se multiplican entre sí, sus tres dimensiones y el producto se divide por el tiempo en que la persona ó personas deben permanecer encerradas en ella y se vé en seguida la proporcion en que el cuociente se encuentra con los números que hemos indicado como mas aceptados, es decir, 20 mc. como mínimo y 30 mc. como término medio.

6° *Medios de calefaccion, ventilacion* y *alumbrado.* No es necesario sin embargo, una precision matemática en la cubicacion atmosférica, desde que las puertas y ventanas y hasta las mismas paredes por su porosidad, dejan pasar una cierta cantidad de aire, que está en proporcion con la aspiracion que la temperatura determina en una pieza cerrada y puesto que tenemos á nuestra mano la ventilacion y la calefaccion para remediar los inconvenientes que se hacen notar.

Empezaremos, pues, por la calefaccion y dejando á un lado consideraciones, de que hemos de volver á ocuparnos, al tratar de los edificios públicos, haremos un resúmen siguiendo el plan del Diccionario enciclopédico.

Los aparatos de calefaccion, deben llenar las condiciones siguientes:

1° El calor que desprendan, debe mantener una temperatura constante, pero variable á voluntad.

2° A pesar de la ausencia ó descuido del huésped, deben funcionar siempre.

3° Su tirage, no debe permitir quedar, ni retroceder los productos gaseosos de la combustion.

4° No debe el calor, modificar sensiblemente la humedad que es

esencial y por último 5°, deben ser económicos y garantidos contra incendios.

En cuanto á los combustibles, hé aquí una lista de ellos segun las unidades de calórico que dan:

Madera.............	3000	unidades	de	calórico
Carbon de leña......	7000	"	"	"
Turba seca...........	3400	"	"	"
Liñita...............	5000	"	"	"
Ulla.................	8000	"	"	"
Coke................	6800	"	"	"
Gas..................	13000	"	"	"
Petróleo.............	10400	"	"	"

Como el aire se vicia en las habitaciones, debemos procurar su renovacion y es con este fin que empleamos la ventilacion. La renovacion y la viciacion del aire en una casa, establecen, de por sí, un paralelo entre la inspiracion y la espiracion de un individuo; toda casa necesita que se le dé aire suficiente y que se la desembaraze del que está ya usado, del que ya ha servido y no tiene el oxígeno necesario para la hemátosis.

La ventilacion se efectúa por las chimeneas, las puertas, ventanas, corredores etc., pero la mas eficaz, parece ser la que se efectúa por las chimeneas.

La ventilacion por medio de caloríferos no corresponde á las habitaciones privadas sinó á los edificios públicos y lo mismo decimos de la calefaccion, pues en las casas particulares basta con las estufas y braserillos, así es que, por evitar repeticiones, no entraremos en mayores detalles, reservando la cuestion para cuando debamos tratarla en higiene pública.

Lo mismo cabe decir del alumbrado y solo diremos á su respecto por ahora, que la iluminacion ó alumbrado artificial, debe responder á dos condiciones importantes: dar una luz conveniente y quemar los productos de la combustion.

Con este objeto se han empleado: las resinas, los cuerpos grasos, las velas, las lámparas de varias clases, candelas, candilejas, y el gas del alumbrado ó hidrógeno bicarbonado.

Agregaremos, que la luz artificial fatiga, mas la vista que la solar y si es demasiado viva, fatiga é irrita la retina; la luz demasiado apagada ó insuficiente, es perjudicial tambien porque obliga á hacer esfuerzos continuados que traen consecutivamente un debilitamiento de la vision. El color de la luz tiene tambien una gran influencia,

pues los medios del ojo son *termocroses*, esto es, absorven con diferente intensidad los rayos caloríferos y segun abundan unos ú otros colores de los del espectro, produce un mayor ó menor perjuicio siendo á este respecto el rojo y el ultra violeta los mas dañosos, pues obran sobre la retina, en tanto que, los rayos caloríficos y químicos, llevan su accion á la cornea y al cristalino.

7° *Época en que pueden comenzar á habitarse las moradas*—Uno de los inconvenientes principales que tienen las habitaciones recien construidas es la humedad y despues vienen las pinturas.

La humedad en las habitaciones es para los higienistas la principal y mas capital de las cuestiones sobre esta materia, asi es que, han tratado de estudiarla bajo todos aspectos, pero hoy que se cuenta con medios seguros de evitarla, ha perdido mucha de la importancia que tenia en los primeros tiempos. No deja sin embargo de ser conveniente el aprender á conocer cuando pueden comenzar á ser habitadas, y nos limitaremos á narrar lo que dicen al respecto, en una nota el señor Becquerel y el señor Fleury en sus lecciones de higiene.

Marc d'Espine aconsejó colocar durante 24 horas en las piezas húmedas, erméticamente cerradas, vasos conteniendo cal viva molida, préviamente pesada y la diferencia de peso indicaria la cantidad de agua absorvida; repitiendo la operacion se vé asi, cuando cesa el aire de estar saturado de vapor de agua; cuando solo se hallan 3 á 4 gramos por 100 de agua, se concidera ya habitable el aposento. Batillat propuso hacer un esperimento directo sacando por medio de un taladro ó calador, una cierta cantidad de revoque, que se pesa inmediamente y se somete despues á la accion del calor; si la pérdida de peso se encuentra que es un 15 por 100, se pueden considerar las paredes como secas, cualquier cantidad mayor, requeriria la desecacion. Lassaigne se contenta con un 20 á 22 por 100.

Considerado este punto en tésis general, no podemos dejar de reconocer con el Sr. Piorry: "que no es posible fijar de un modo general la época en que cesan los inconvenientes que pueden depender de la habitacion, en las construcciones nuevas, porque estos dependen á su vez de los materiales empleados, del clima, de las estaciones, de la disposicion de los lugares, del espesor de los muros, de la orientacion, etc.

Damos con esto, término al estudio de las habitaciones, dejando para mas adelante las cuestiones sobre las que hemos pasado muy por encima por evitar repeticiones.

Del agua como medio cósmico

SEÑORES:

El agua, el protóxido de hidrógeno, como diria un químico, es uno de los cuatro elementos que reconocian los antiguos, aire, agua, tierra y fuego.

Está compuesta el agua en su estado de mayor pureza, de un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno, pero en la naturaleza no se encuentra jamás en ese estado tan elemental, sino que tiene en disolucion y suspension, muchos otros principios que la dán propiedades y caractéres muy variados.

El agua, despues del aire, es de los elementos mas estendidos en el globo, pues ocupa las 3[4 partes de la superficie.

Si por un repentino solevantamiento de las cuencas de los mares y un hundimiento de las altas sierras de las cordilleras y montañas, se igualáran las desigualdades y asperezas de nuestro planeta, el agua existente bastaria para cubrirlo con una capa uniforme de muchas brazas de espesor y aun, sin el hundimiento de las altas cumbres, el solevantamiento solo del lecho de los mares, del océano, seria suficiente para sobrepasar por cuarenta codos las cúspides de los mas gigantes montes, como sucediera, segun la Biblia, en el diluvio universal, en que todo pereciera, escepto el frágil leño de la alianza, el arca de Noé.

El agua, personificada en la antigüedad por el Dios marino que cambiaba continuamente de forma, Proteo, se nos manifiesta unas veces bajo el estado vaporoso ó gaseoso, otras veces se nos presenta bajo la consistencia sólida y otras la vemos correr por las pendientes ó contenida en inmensos receptáculos bajo la forma líquida.

Conocemos ya la accion del agua bajo la forma vaporosa, necesaria para la respiracion y el ejercicio regular de nuestras funciones; conocemos tambien, los efectos de la saturacion del atmósfera, por ese mismo vapor, constituyendo la humedad, cuya influencia ó cuyas modificaciones hemos señalado ya al tratar de los climas, pero, antes de entrar á

ocuparnos del estado sólido y líquido de este elemento, vamos á refrescar un poco las ideas sobre las nubes y las lluvias.

El vapor de agua, es por sus propiedades físicas y por su cantidad variable en el aire, una de las causas mas frecuentes y poderosas de los movimientos atmosféricos. Calentada el agua ó espuesta solamente á la accion del calor solar, en presencia del aire, se evapora, se vuelve gaseosa. Como el agua es elástica, el vapor se forma, toda vez que su densidad y presion se encuentran encerradas dentro de ciertos límites; si la presion aumenta, sin que varíe la temperatura, el vapor se liquida y precipita, y el medio en que el vapor se encuentra, á su máximum de densidad ó de fuerza elástica, se dice entónces, saturado de vapor.

Por ese movimiento que los vientos siguen del polo al ecuador y de este á cada polo, el agua que se evapora del océano, los rios y los lagos se reparte en todos los puntos del globo y en tanto que, como ya lo hemos dicho, en otra reunion, el océano líquido se encuentra siempre rebalsando dentro de ciertos límites, en álas de los vientos, llevado entre los átomos aéreos, circula otro mar invisible, el vapor de agua.

El límite de saturacion del aire, por el agua gaseosa, varía con las temperaturas y los vientos, y es asi, que en un aire tranquilo, hay poca evaporacion, en tanto que, en un aire caliente é impetuoso, ese fenómeno es rápido. Sin embargo de esa distribucion por los vientos, la humedad no está repartida por igual en las localidades y asi en las atmósferas de los océanos, se encuentra siempre ésta mas próxima á su punto de saturacion.

Cuando el atmósfera contiene la humedad que corresponde á su temperatura, una molécula, un átomo de vapor en exceso, basta para determinar la precipitacion; se produce una niebla, una nube y comienza la lluvia. Ese punto de saturacion varía en cada pais y segun las estaciones y de aqui resulta que la precipitacion no siempre revela un mismo grado de humedad.

Cuando una masa de aire húmedo, en contacto con el suelo, pasa el límite de su proporcional saturacion, esa humedad se precipita, constituyendo las nieblas y neblinas, nubes que en contacto aun con la tierra y arrastrándose por la superficie, se forman por el frio de las noches y el cambio de temperatura consiguiente. No siempre es del atmósfera hácia la superficie que se forman, esas nieblas ó brumas, muchas veces se vé el fenómeno inverso, de las praderas, los lagos y los rios, elévase el vapor hácia el aire. En los puntos en que se operan los conflictos entre los vientos polares y ecuatoriales, como en Terra-Nova, Inglaterra,

etc., es donde son mas frecuentes y densas las brumas, las nieblas y neblinas.

Las nubes propiamente dicho, son nieblas que flotan en la atmósfera, á diversas alturas y que se forman, por la disminucion de temperatura de las capas superiores, entre las cuales y la tierra, se halla interpuesta otra capa, que aparece diáfana y trasparente, pero, cuando los vientos, la densidad y temperatura la hacen descender de las regiones elevadas, la humedad se precipita en moléculas de finura estremada, pero que que agitadas y reunidas por el viento forman glóbulos, es decir, gotas mas ó menos considerables.

Pues bien, señores, mi objeto no es hablarles pura y simplemente de meteorología y si mezclamos algunos trozos, como al presente lo hemos hecho, es solo con el objeto de hacerles, por el recuerdo de estas ideas, mas resaltante ó evidente la accion del vapor de agua y su influencia en la naturaleza. Esos vapores, esa humedad y las nieblas, neblinas y lluvias, tienen por efecto, bajar la temperatura atmosférica en primer lugar, pero lo que tiene un fin principal es el favorecimiento, que al deponerse en el suelo prestan, á las descomposiciones orgánicas dándoles para ello la humedad indispensable y además, precipitan y arrastran los productos de esas descomposiciones que quedan dentro de la tierra si son insolubles, ó las ván conduciendo hasta que entran en el dominio de las aguas. Es de esta manera que la humedad, sea al estado de vapor, sea al de rocío, niebla, ó lluvia, desagrega los cuerpos cualquiera que sea su composicion y favorece la accion de los demás agentes que el aire, el agua y el suelo contienen, y cuyo fin, es determinar la descomposicion elemental de los terrenos petrosos ó rocallosos. Luego, como en la naturaleza se hallan los elementos todos en un incesante movimiento de descomposicion y composicion, de construccion y demolicion, á medida que el agua en su estado gaseoso, que la humedad ó las lluvias desagregan la sólida costra de nuestro planeta, como nada se pierde, esos mismos elementos que son arrastrados por las aguas, se depositan ó enaltan el suelo de los mares, ó agitados y arrastrados por las olas, vienen á constituir las dunas, es decir, los médanos y medanillos, que son de evidentísimo orígen marino.

Podemos pues, decir en resúmen y en conclusion: que el agua, en su estado gaseoso ó de vapor, que la humedad del atmósfera y su precipitacion bajo las conocidas formas, de neblinas, de nieblas, de brumas, rocíos y lluvias, fuera de contribuir á la vegetacion, fuera de contribuir al ciclo de la vida, la muerte y la reproduccion, como un accidente ó una parte de su grande mision en la existencia de la materia y en la compo-

sicion y descomposicion de cuanto hay, que es uno de sus atributos mejor establecidos, el agua contribuye tambien á la desagregacion de los elementos inorgánicos para prepararlos, por procedimientos misteriosos de sus laboratorios, á entrar en el círculo de esas trasformaciones, cambios y mutaciones esenciales.

Pasemos ahora á ocuparnos del agua en el estado líquido, como medio cósmico y veamos cual es su accion sobre los elementos constitutivos del planeta y sobre los séres que lo pueblan, en particular sobre los seres humanos.

El océano, ese inmenso piélago, como le llamaban los antiguos, los mares, los rios, los lagos y lagunas, los pozos y las fuentes, son los mas conocidos receptáculos de las aguas en el estado líquido, que vamos á estudiar del mejor modo que nos sea posible, dada la premura del tiempo para preparar nuestras lecciones y lo estenso de la materia para su fácil reduccion á los limites de una ó dos lecciones por mas estensas que las hagamos.

Tomemos, señores, por tipo del agua en el estado líquido, el océano, los mares.

No tendria palabras con que describir esos grandes receptáculos llamados océanos, ni creo que la imaginacion mas fecunda pudiera hallar imágenes bastante vivas, palpitantes y grandiosas con qué retratarlos. Píndaro, esclamaba ya, en la imposibilidad de describirlo, en medio de la civilizacion helénica, tan rica en imágenes y metáforas: "el agua, es lo que hay de mas grande y la tierra es la hija del océano".

Es el aspecto de la mar serena, el de una masa de agua informe que se mueve con loco y caprichoso movimiento, obedeciendo tan pronto á la presencia de la luna en el horizonte, como á las brisas que besan su epidérmis, determinando sonrisas que son sus azules ondas; ilimitado campo, es otras veces de mágicas evoluciones, en que unas tras otras las gigantes olas, seguidas de insondables precipicios, van en rauda carrera á estrellarse en las playas mugidoras......

La tierra es hija del océano, decian ya los antiguos, y en efecto, el estudio de las costras ó capas terrestres, prueba que esos materiales que los constituyen, han permanecido en el fondo de los mares en que han tomado su forma y su composicion y asi hasta en las mas altas cumbres de los montes se encuentran vestigios metamorfoseados de ese orígen marino—esos materiales provenian á su vez de las desagregaciones, ó demoliciones por las aguas de otros continentes ó tierras que existieron antes.

Los promontorios de granito se trasforman en gneis bajo la accion

de las olas que desmenuzan las rocas, quarzos, feldespatos y micas y un agente aun mas poderoso que las olas trabaja en el fondo del mar en la reconstruccion de las rocas, es la vida animal, son los innumerables animalillos de cubierta calcárea ó silicosa que viven en el océano y que al morir por millones de generaciones, sus restos se amontonan en el fondo ó son arrojados á las playas.

De este modo el océano, la mar, crea á cada instante nuevas rocas, nuevas tierras, asi la tierra es hija del océano.

Las tierras que hoy nos soportan, condenadas al perpétuo cambio y trasformacion, á que se encuentra sometido todo lo creado, desaparecerán mañana como han desaparecido y aparecido otras y de los fondos hoy desconocidos de los mares, surgirán nuevas tierras, penínsulas, islas continentes.

Los rios y arroyos, como las fuentes, las lluvias que se abren camino hácia los rios, las nieves que se depositan en las altas cimas y que luego en su deshielo arrastran en avalancha las piedras hácia el mar, hácia donde todos los líquidos tienden—son como venas de calibre mayor ó menor que convergen hácia el gran resipiente océanico, el corazon, el motor ó proveedor de la naturaleza, que envia y difunde sus beneficios por sus arterias, por sus exhalaciones, por la evaporacion, las nieblas y las lluvias, y es así, por los fenómenos de la vida marítima, que se mantienen la flora, la fauna y la humanidad.

En cuanto al fondo del mar, presenta en conjunto las mismas ondulaciones, asperezas, rugosidades, surcos y eminencias que nos ofrece la superficie de los continentes, pero por lo general las pendientes son suaves, como lo revelan las emergidas Pampas de nuestro pais y cuanto arrastran los conductos venosos, cuantos esqueletos dejan los animáculos, todo lo nivela la propia pesantez.

La mayor profundidad que se ha comprobado en el océano, ha sido de 13,900 metros por el capitan Denham, pero es necesario tener en cuenta, las dificultades que la operacion presenta y admitir un error posible como el de Parker que creyó haber encontrado 15,900 metros de profundidad en los mismos parajes en que otros no han hallado despues, sino 5,500 metros. Se cree que en los mares del Sur la hondura á que se encuentra el fondo, es á 9,000 metros y en el mar Pacífico, se ha encontrado el fondo á 14 kilómetros. El término medio que el Señor Recclus le calcula á la profundidad del océano, es de 5 kilómetros ó 5,000 metros y considera que la superficie total de los mares, tienen una estension de 386 millones de kilómetros cuadrados y

las aguas, segun eso, tendria por lo menos 1,930 millones de kilómetros cúbicos ó sea la 560ª parte del planeta mismo.

Fuera de los detritus de las montañas y de las tierras arrastradas por las aguas y fuera de los restos de los animalillos que viven en su seno, las aguas de mar están cargadas de principios químicos variables que la dán un peso específico superior al del agua dulce. Este peso, varía segun las sustancias disueltas, la evaporacion, el acarreo de los rios, de las lluvias, la direccion de las corrientes, la temperatura y hasta los mismos movimientos, cambian la proporcion de las sales disueltas y el peso específico y de aqui resulta que ese peso del agua de mar, tiene que variar segun todas esas circunstancias.

La salinidad de las aguas varía tambien y se calcula, que es su término medio, 34,40 partes por 1,000 y resulta de una escala hecha, reuniendo los análisis diferentes hechos en distintos puntos, que la salobridad mayor es la del "Mar Rojo", despues la de las Syrtes y las del Mediterráneo y el Pacífico; el "Mar Negro", el Báltico, Cronstadt y Montevideo formarian las últimas gradas de la escala.

La sal marina ó cloruro de sodio, que es la que dá al agua de mar su sabor especial, al aire y al atmósfera toda de los mares, su sello particular, compone un poco mas de las 3[4 partes de la salinidad total, viene despues, el cloruro de magnesio, los sulfatos de magnesia y de cal, el cloruro de potasio, el bromuro de magnesio y el carbonato de cal.

En general, las corrientes frias son menos cargadas de sal que las calientes; en las zonas ecuatoriales las aguas son mas cargadas de sal que en los climas templados.

El agua posee la doble propiedad de reflejar la luz y de dejarse penetrar por sus rayos, hasta una gran profundidad, por lo que, ofrece los colores mas variados; la aurora la hace reflejar sus medias tintas y estas van aumentando hasta el medio dia en que el sol hace reflejar el fuego sobre las olas; el estado del atmósfera, el del cielo, se retrata en las aguas del océano y cuando llega la noche, el mar devuelve al cielo su prestado brillo.

Apesar de la variada cantidad de sales, ó debido á su presencia misma, el agua de los mares es tan límpida y cristalina, que es posible ver, hasta 45 metros de profundidad, el mundo de séres que vive y se agita en sus entrañas y en los mares polares, la vista segun Scoresby alcanzaria á penetrar hasta 130 metros y en otros puntos hasta 200 y aun mas metros de hondura; el color propio de las aguas del mar es el azul y es debido á la refraccion de los rayos luminosos en que toma

mucha parte la salinidad y los mil corpúsculos y animáculos que viven en su seno.

De los polos, centros del intenso frio, hasta las regiones ecuatoriales, el agua de los mares, bajo la accion de los rayos caloríficos se eleva gradualmente hasta alcanzar la temperatura del atmósfera propia de cada region y cada zona; es decir, hasta los 30 y 32 grados en la capa superficial.

La mayor densidad del agua del mar varía entre 2, 4 y 5 grados bajo cero. En las regiones tropicales y templadas, disminuye verticalmente la temperatura del agua, hasta una profundidad considerable, pero, este descenso parece detenerse en una temperatura media, igual á la media anual de los paises ribereños, pero, la distancia de la superficie, en que se produce este fenómeno, análogo al que se efectúa con la temperatura en el subsuelo, varía en cada zona y localidad y es en virtud de esta ley, que el descenso de temperatura en los mares polares, trae la formacion de los hielos en la superficie.

Durante los largos y frios inviernos, en las aguas tranquilas de las bahias y los golfos, se congelan las aguas á su contacto con las costas y ese hielo, es el hielo de la tierra, es su frio, que trasforma el estado del elemento líquido, convirtiendo su superficie en espesa y resistente costra sólida, debajo de la cual las corrientes siguen su circulacion incesante.

En las aguas dulces, la congelacion se verifica por la superficie y en los mares salados de poca profundidad, la congelacion se efectúa sobre el lecho mismo de la masa líquida, para de ahí flotar. Esta diferencia, proviene de que las aguas puras, tienen su máximo de densidad á 4 grados centígrados y las aguas salobres, á medida que se enfrian, se tornan mas densas y descienden por consiguiente, para sustituir las capas mas livianas y de temperatura mas elevada, pero cualquier movimiento en esas condiciones, las suele congelar súbitamente y asi se esplica que en los mares polares, se vea de pronto un buque, cogido entre los hielos, que se elevan del fondo del mar.

Las masas de hielo, desprendidas de las costas, siguen luego el curso de las aguas y como los camalotes, arrancados de nuestras islas por las corrientes, al chocarse en su trayecto los unos con los otros, esos témpanos, toman una forma redondeada y bajando la temperatura, si se unen los unos con lss otros forman islas ó islotes flotantes, *icc-cakes*, *ice-bergs*, etc., etc.

La superficie unida y homogénea del líquido elemento, casi nunca está tranquila y cuando aparenta esa tranquilidad, ella es precursora siempre de la tempestad. Los vientos, las brisas mas ténues, deter-

minan ondulaciones y elevan olas mas ó menos altas en la mar, ya en la direccion, ya en sentido contrario del flujo y reflujo, ya sucediéndose las unas á las otras, ya chocando y entrecruzándose con imponente aspecto y fragoroso estruendo.

El altura de las olas del mar, es tanto mayor, cuanto mas profundo es el fondo, pero depende tambien, de los obstáculos que los vientos encuentran á su paso y de la salinidad del agua, puesto que, cuanto mas salada, tiene pesantez mayor.

Pero, no son estos movimientos de las aguas los que mas nos interesan, sino sus grandes movimientos contínuos, en su estado mas tranquilo, son sus corrientes, su circulacion por los ámbitos del globo, muchas veces apenas perceptible, á nuestras miradas, y que sin embargo, tienen una grande influencia en la vida del planeta y una gran intensidad en sus corrientes.

La superficie de los mares, esférica, unida, homogénea, jamás se encuentra, en un estado de reposo absoluto; sus aguas corren en efecto incesantemente del ecuador á los polos y de los polos al ecuador, formando rios dentro de su inmensidad, corrientes, que aparecen á primer vista, como caprichos ó como influencias de los vientos, que á la par de ellas, siguen las mismas direcciones. Esas corrientes, tienen temperaturas diferentes segun las latitudes y longitudes, por lo general, pero hay algunas que aparecen, como escepciones de esa ley general y sin embargo de hallarse en climas frios, tienen una temperatura mas elevada que la que corresponderia á su latitud.

Para darnos cuenta de estas anomalías y para esplicarnos las influencias que determinan en ciertas localidades, las costas y las islas, debemo- estudiarlas, pues fuera de su influencia sobre las localidades, ellas han influido en los destinos del globo de un modo considerable, ejercen grande influencia en el comercio, en la navegacion y en el progreso y la civilizacion de los pueblos.

Sucede con el agua de los mares, una cosa análoga á lo que hemos visto pasaba con el aire atmosférico; asi como el aire, las aguas del océano, podemos considerarlas divididas en capas; á una profundidad á que no alcanzan los rayos solares, los mares tienen una capa inmóvil á la temperatura y densidad de 4 grados sobre cero, por término medio. De esa capa á la superficie, el agua se pone en equilibrio y armonía con la latitud y temperatura de los puntos en que circula, girando como un remance ó remolino en cada mar del globo; como el aire tambien, el mar tiene sus corrientes y asi como los vientos son corrientes del at-

mósfera, las corrientes marinas no son otra cosa que el océano en movimiento para repartirse por todos los puntos de la esfera.

Por último, como en la atmósfera sucede con una molécula gaseosa, en la mar, cada gota que no se evapora, efectúa un largo viaje, una peregrinacion, en los abismos del mar, desciende y vuelve á subir y asi vá del ecuador al polo y del polo al ecuador, recorriendo todos los ámbitos del océano; es por esos viajes de millares de moléculas que el mar se asemeja á sí mismo, en casi todas las latitudes y lugares.

Todo desnivel en el mar, produce una corriente porque ésta busca su horizontalidad, pero las causas principales, son la rotacion del globo y los cambios ó diferencias de temperatura.

En la parte ecuatorial de los océanos, incesantemente calentada por los rayos solares, que evaporan una cantidad estimada en 120 trillones de metros cúbicos anuales, se forma á consecuencia de esto, un vacío inmenso, que vienen á llenarlo, las aguas de ambos hemisferios y en particular de los polos en que los hielos, las nieves y las lluvias llevan una cantidad de agua que no sufre sensible desperdicio como en el ecuador, son esas masas, las que, por su desnivel se precipitan á la zona ecuatorial formando las dos corrientes, que de los polos opuestos van á su encuentro, tanto en el Atlántico como en el mar Pacífico.

Además, las aguas frias de las regiones polares, como mas densas que las tíbias, por 5 milésimas, como mas gruesas que las de la region ecuatorial y por consecuencia tambien de la desigualdad del peso específico, la corriente mas pesada, debe ir hácia el ecuador, en tanto que, la mas liviana debe ir hácia los polos. Favorecen esta venida al ecuador los vientos de aspiracion, los alísios, que aceleran la marcha de la corriente.

Llegadas á los trópicos las corrientes polares, son arrastradas por una nueva corriente, debida á la mayor celeridad en ellas, del movimiento de rotacion de la tierra; en efecto, por la fluidez de sus moléculas, las capas líquidas, no obedecen de un modo absoluto al movimiento del planeta, que las arrastra del Oeste al Este, se retardan y desde que se alejan de los polos, como se encuentran en latitudes, cuyo movimiento rotatorio, va siendo mas acelerado, esas corrientes oblicúan constantemente al Oeste y este retardo, de esta manera, con relacion á la inmovilidad de las costas, se torna en movimiento aparente de Oriente á Occidente, de Este á Oeste.

Al encontrarse las corrientes polares, en la zona tropical se chocan oblícuamente y se reunen en un rio océanico, que se dirije al oeste, es decir, en sentido inverso del movimiento del globo.

Bastaria, como repetia Kaut, la fuerza centrífuga para hacer mover

de este á oeste las aguas de la zona ecuatorial y por esto es que esta corriente lleva el nombre, *de corriente de rotacion*, y las de los polos se llaman *corrientes termales.*

Las corrientes de rotacion, como mas poderosas, son las que determinan todo el movimiento de las aguas en cada océano; los otros rios ó corrientes, no son sinó simples derivaciones que determinan las configuraciones de las costas ó dependientes de ellas.

La corriente ecuatorial, continuacion, pues, de las polares, forma con cada una de ellas, un vasto semi-círculo, que no puede desenvolverse libremente sobre toda la redondez del globo; detenida en el Atlántico por el continente americano y en el Pacífico por el Asia y los archipiélagos inmediatos á la Australia, se estrella contra las costas y se divide en dos mitades, que se encuentran solicitadas á marchar, en direccion de los polos, por el incesante aflujo de nuevas aguas, que actúan sobre ellas como un *vis á tergo* y la una se dirige al polo norte y la otra al polo Sur.

Al partir del Ecuador, estas corrientes que van á su primitiva fuente, se encuentran aun con el movimiento terrestre de rotacion, que antes los hacia desviar y retardar hácia el Oeste y que al volver á sus lares, las hace oblicuar en direccion opuesta.

Siendo en el Ecuador mas considerable la celeridad, que en las otras latitudes, las aguas que salen de los trópicos, estan animadas de un rápido movimiento hácia el Este, mayor que el de los elementos en que se vienen á encontrar y se desvian por consiguiente, en sentido del Oriente y cuando llegan á las regiones circumpolares, parecen que lo hacen del Oeste.

Asi se completan los circuitos en los hemisférios.

El Atlántico y el Pacífico tienen un doble sistema circulatorio formado por dos remolinos inmensos, unidos en el Ecuador por una corriente comun.

En cuanto al Oceano índico, limitado de Norte por el Asia, no tiene sinó una corriente simple que gira incesantemente en su vasta cuenca, entre el Australia y el Africa.

Tenemos pues, segun lo espuesto, que las aguas en el Ecuador se encuentran solicitadas por tres fuerzas que las impulsan: 1° hácia los polos; 2° del Este al Oeste y despues del Oeste al Este y 3° de la superficie al fondo y del fondo á la superficie. De esta manera se forman anchos y prolongados espirales ó corrientes, de temperatura elevada, proporcional y relativamente á las que vienen de los polos y que van, del Ecuador á las regiones frias formando en el trayecto que re-

corren una concavidad que mira al Oeste; entre tanto, las corrientes que vienen de los círculos polares tienen una temperatura mas baja y aunque forman espirales tambien, su concavidad es en sentido inverso, á la de las primeras.

Estas diversas corrientes son modificadas en sus direcciones, por la forma de los continentes y de sus costas é íslas adyacentes, que los reflejan y dividen, calientan ó enfrian, segun la temperatura propia del clima ó latitud en que se encuentran. A su vez, los continentes, las costas y las islas por la temperatura que llevan esas aguas, son modificados en sus condiciones climatéricas, como vamos á ver al estudiar sus acciones sobre los climas y las localidades.

De todas las corrientes que salen del Ecuador, la mas conocida y mejor estudiada, gracias á los trabajos de Maury y Múhry, es la corriente llamada del *golfo-Stream* que recorre una estension de 7,400 kilómetros, con una celeridad de 55 kilómetros por dia y una temperatura de 25 á 30 grados. Esta corriente, por la configuracion que les presenta la América central, por la presencia del Ecuador térmico y por lo tanto, de la mayor aspiracion, viene á encerrarse en ese paraje, en el inmenso receptáculo que le forma el golfo de Méjico y allí, á impulsos del movimiento de rotacion lo reconoce todo, entrando por el estremo Sur y saliendo por el estremo Norte de dicho saco ó golfo. Antes sin embargo de penetrar allí, dando la corriente en el cabo San Roque, se divide y una ramificacion, conocida con el nombre de corriente San Roque, se dirije hácia el Sur, costeando la costa Este, de la América del Sur aunque á alguna distancia de sus márgenes.

Esta bifurcacion, durante el verano, marcha mas distante de la costa que en invierno; es mas intensa tambien durante el verano y en el estremo Sur del continente; pasando por las inmediaciones de nuestras islas Malvinas, se pierde en el archipiélago de Magallanes, entrecruzándose con la corriente polar y llegando, segun algunos, hasta el Cabo de Hornos.

El caudal principal de la corriente que penetra en el globo de Méjico, baña las costas de las principales Antillas y despues de recorrer el seno formado por la configuracion, sale por el estrecho de la Florida con una celeridad de 10 kilómetros por hora y un volúmen de agua, que se estima 4,000 veces mayor que el que derrama en el Océano el mas grande rio del mundo, el Amazonas.

El Golfo Stream, que tiene las aguas mas azules del mar, rechaza la corriente mas pálida que viene de los polos y aunque disminuye su curso rápido, costea la América del Norte, hasta el banco de Terra-Nova. De

allí se dirije hácia el Este y se bifurca. Su brazo izquierdo va, como corriente sub-marina, una parte al mar de Bafin, parte á la Islandia y la Noruega y á calentar los mares del polo; su brazo derecho, completando la espiral y mas retardada, respecto al movimiento terráqueo, toca en las costas de Irlanda y de Inglaterra de donde vuelve bajo el nombre de corriente del Rennel hacia las costas de Francia y de España, para perderse en la costa del Africa.

La temperatura de esta corrieute, que hemos dicho alcanza en su superficie hasta 30 grados, se halla siempre superior, á la temperatura de los mares y localidades que recorre y por lo tanto, calienta las costas que visita, cediéndoles su calórico y con él, su influencia climatérica, á la vez que, lleva á esas regiones restos que arranca del clima de las Antillas, y granos entre los que se citan, el *mimosa scandens*, el *dolichus urens*, etc.

El mar de la India ú oceano índico tiene una temperatura que llega hasta 32 grados y se precipita esta corriente ecuatorial hácia el Sur, que es á donde se lo permite la disposicion del continente y forma la *Gran corriente de Mozambique* y la tortuosa *corriente de Malaca.*

La corriente de Mozambique, que abraza la isla de Madagascar llega hasta el Sur del continente africano en que choca con las frias corrientes que vienen del polo Sur, formando su confluencia la region de las tempestades que envuelven el cabo de Buena Esperanza.

La corriente del mar de las Indias que vá hácía el Norte despues de recorrer el mar Rojo, el Golfo Pérsico, el de Bengala, etc,, va á producir la corriente de Malaca y la de los mares de la China.

En el Oceano Pacífico, la corriente ecuatorial á la que se une en gran parte la antes mencionada, se puede considerar que toma orígen en la costa occidental del América ó por lo menos, vamos á seguirla arrancando de las costas del Perú, Ecuador y Nueva Granada, Panamá y las Californias, de donde se dirije hácia Australia y el Japon. Esta corriente es reemplazada y desviada por la gran corriente fria que viniendo del polo Sur baña las costas de Chile y el Pérú, bajo el nombre de corriente fria de Humboldt que se entrecruza con la caliente, á las alturas del Ecuador y Nueva Granada en que se encuentra con otra corriente fria que viene del estrecho de Behering y que se hace sentir hasta California. Estas corrientes frias, cuando llegan á esos parages tienen ya una temperatura de 10 á 15 grados cuando las calientes tienen un término medio de 27 grados. La corriente cálida que vá hácia el Asia contribuye á formar la *corriente negra del Japon*, ó *Kuro-Siwo*, nombre debido al color oscuro de sus aguas y que viene á formar un inmenso re-

molino, en cuyo seno hay una gran zona de aguas tranquilas. Este remolino ó remance tiene por límites las costas del Asia y de la América.

La inmensa estension que abraza el Oceano Pacífico facilita el que las corrientes ecuatoriales y polares se derramen en él con toda libertad.

Respecto á las corrientes frias, son opuestas é iguales á las que salen del Ecuador; es decir, opuestas en cuanto á direccion y así, aceleran su marcha gradualmente á medida que se aproximan al foco de evaporacion que lo es á la vez de aspiracion para los vientos y las aguas que se encuentran colocadas en parages que van girando con un movimíento cada vez mas rápido. Hemos dicho que iguales tambien y esto debe entenderse solamente en cuanto á su número pues por lo que respecta á la cantidad ó caudal de agua que cada corriente arrastra, es fuera de duda que las frias son mas copiosas puesto que las calieutes han perdido ya por la evaporacion una gran cantidad.

Todas las corrientes del oceano mezclan al fin sus aguas é igualan la alinidad y demas sustancias contenidas en la masa líquida.

Todas las corrientes calientes que llevan el calor tropical á las regiones templadas sirven por lo general de vía para los huracanes y los puntos de entrecruzamiento ó de encuentro de las corrientes frias con las calientes como van animadas de fuerzas y de temperaturas diferentes, son notables en el mar por el conflicto de las aguas, tan temible para las naves y el conflicto de los vientos, así que esos puntos tienen un mar agitado siempre ó casi siempre.

Franklin descubrió en 1775 la direccion que tenian las corrientes del Golfo Stream y vió la importancia que tenia para los marinos el conocer á donde los llevaban las corrientes; el medio descubierto por él es muy sencillo, los marinos hoy no tienen mas que bajar un termómetro al agua para ver la temperatura y así, conocer al instante si navegan por una corriente fria ó cálida y conocidas como están las direcciones de unas y otras, al momento saben á donde van á ir á parar y pueden utilizar las corrientes en el itinerario que llevan.

En cuanto á las corrientes de aguas dulces, á los rios y arroyos, la causa principal de su direccion, hay que buscarla en la constitucion del suelo y en el punto en que cada uno toma origen, pues, por regla general apartándonos de los obstáculos que pueden caber corren de Norte á Sur, del Ecuador al polo y de Oeste á Este siguiendo los movimientos de rotacion y traslacion de la tierra y en virtud de la misma rapidez, del movimiento en el Ecuador las aguas son despedidas en las direcciones indicadas.

Por hoy no tenemos tiempo para mas, en la próxima reunion, empezarémos ocupándonos del agua al estado sólido.

EL AGUA AL ESTADO SÓLIDO

SEÑORES:

Ochenta y ocho partes de oxígeno por doce de hidrógeno constituyen el agua, que se puede presentar en el estado sólido, bajo tres formas distintas: al estado de hielo, de nieve y de granizo ó de piedra.

La escarcha es una película delgada de hielo formada en la superficie de las aguas y quedará confundida en lo que vamos é decir, con la mayor brevedad, sobre los tres estados.

Las tres formas que reviste el agua en su estado sólido, provienen de un mismo orígen, de la condensacion del vapor de agua.

Como hemos visto en las esplicaciones anteriores, los vientos ó el aire, si se prefiere, se carga de vapor acuoso y las capas mas cargadas, como mas pesadas, son las inferiores, cuando la temperatura de los suelos con que rozan no se encuentra muy calentada. Si en tales condiciones ó circunstancias encuentran esas capas, un monte, por ejemplo, un osbtáculo cualquiera en su camino, la corriente aérea se refleja y remonta por el propio impulso que trae, para pasar por su cima; llegada la corriente á la cima, bajo la disminucion de la presion, se dilata por su elasticidad propia y por la dilatacion y la temperatura menor que encuentra se enfria y cae condensado el vapor, á cuyo fenómeno puede contribuir en gran parte la frialdad de la montaña misma.

Esa condensacion segun la temperatura, puede ser líquida ó sólida, puede manifestarse por lluvia ó por nieve.

El agua de las lluvias, se desliza ó se congela y transforma en hielo; cuando se desliza por las pendientes y laderas, vá directamente á aumentar el curso de los rios.

El hielo es perpetuo ó temporario segun su altura.

Otras veces, el vapor de agua, se desprende, ya al estado sólido, de las capas atmosféricas, bajo la forma de nieve que poco á poco se trasforma en hielo. En el intérvalo, cual si la nieve atrajera la nieve ó determinara su formacion, cuando sabemos que son las circunstancias de temperatura y de presion las que la forman, el paraje, el asiento de las nieves, se trasforma en un campo nevado, en una nevera, que poco á poco se convierte en un glaciar, verdadero rio congelado, que se convierte mas tarde en manantial incésante que provee las fuentes, los lagos y los rios.

Como ustedes saben, las moléculas y los átomos de los metaloides y metales y de sus compuestos, cuando pueden obrar libremente, se reunen y forman cristales bajo determinadas condiciones; cristales que toman formas y disposiciones distintas en cada cuerpo y esto es atribuido á que los átomos en cada sustancia, tienen una polaridad distinta, de la que vendria á resultar la configuracion especial de cada cuerpo.

El agua de lluvia, que es dulce, aunque provenga en su mayor parte del mar, que es salado, es completamente amorfa, pero si se enfria, sus moléculas se aproximan y cristalizan bajo un tipo invariable aun que sus apariencias sean distintas. Asi, cuando en un atmósfera fria y tranquila neva, esa tiene el aspecto de una flor ó de una infloresencia y cuando el agua se congela para formar escarcha ó hielo, comienza siempre por estrellas de seis radios como los de la nieve, que forma por su reunion, nítidos copos de ejemplar albura. Es que el agua al congelarse toma un estado de pureza comparable solo con el agua destilada, pues al cambiar su estado vaporoso por el líquido, elimina los otros compuestos gaseosos con que se hallaba entremezclada y el agua de los rios y los mares, eliminan tambien, las sales que tiene en disolucion y par esto, aun que aumentan de volúmen, vuélvense mas livianas y flotan.

En cuanto á la piedra ó granizo, su forma y su volúmen, dependen del altura á que se desprenden de las nubes, y en su trayecto hasta el suelo se redondean por la accion de las capas de aire que atraviesan y por efecto del mismo movimiento rotatorio con que descienden.

Ahora bien, señores, cuando remontamos el curso de un rio de esos caminos que marchan ó andan, como decia Pascal, y lo hacemos para buscar su fuente ú orígen, nos encontramos con filetes de agua al pié de una colina, con fuentes límpidas y cristalinas que surgen del seno de la

tierra, pero, esos filetes y esas aguas surgentes, como dice el señor Tyndall, no son el verdadero orígen de esas aguas, hay siempre en las inmediaciones colinas ó montañas coronadas de masas de hielo y nieve perennes y es del pié de esos glaciares, de los ventisqueros, neveras y heleras que salen las fuentes verdaderas, pero, cuyas aguas, provienen á su vez de la fundicion de esas masas de hielo, de los rios helados, encima de los cuales se encuentran las capas de nieve, que aun no han formado un todo compacto.

En cuanto á la accion que esas nieves y hielos tienen sobre las tierras, montañas, etc., se esplican bien, recordando que el agua, al congelarse, aumenta de volúmen y así rompe las concavidades y las grietas en que penetra y despues, cuando llega el deshielo, bajo la accion de los rayos solares, se precipita ocasionando derrumbes, aludes ó avalanchas, que arrastran enormes pedazos de las rocas que van en incesante rodar de peña en peña, hasta el pendiente cauce de los rios, en cuyo itinerario se van desmenuzando para dar materiales al suelo y á las cuencas y cauces de las aguas. Por consiguiente, pues, la accion de las nieves, de los hielos y del granizo viene á terminar al fin por ser igual á la del agua líquida de que ya nos hemos ocupado, ó mejor, la naturaleza para que fuera mas eficaz esta accion postrimera, sobre esa tan resistente materia que desafia los vientos, las tempestades y las lluvias, dispuso que el vea por de agua, las humedeciera para impedir que los rayos caloríficos las endurecieran mas y asi pudieran las aguas de lluvia arrastrar los elementos solubles, los polvos, los granos y guijarros, frutos de la accion de la humedad, y preparacion prévia para que se ejercitara la accion mas intensa que despliegan las transformaciones del agua, del estado líquido al sólido, que es la carcoma, el cáncer y el parásito de las rudas rocas.

Hielo, nieve ó granizo y depuestos en las altas cumbres ó en la superficie del suelo, no tardan en recobrar la forma líquida, estos estados diversos del agua. Ya vayan entonces á fuentes, arroyos ó rios, su fin temprano ó tardío es el mismo de la escarcha, la nieve y la lluvia, van á los suelos.

Depuestas las aguas en los suelos permeables, á la manera de esponjas, estos las absorven, se filtran ellas, dejando en la superficie su acarreo, su carga; en las capas inmediatas al sub-suelo y en el sub-suelo mismo se saturan con las sales que encuentran, hasta que hallan una nueva capa permeable, en la que aparecen como manantial ó como fuente.

De esta manera y con tal itinerario, producen las aguas cambios con-

tínuos en las superficies de las tierras, fuera de los que determinan los aires sobre las localidades de que ya nos hemos ocupado. Las aguas roen las montañas; desgastan los terrenos por los que circulan; cubren unos suelos y dejan al descubierto otros; determinan inundaciones; forman estuarios, lagos, deltas, pantanos, etc., que tienen una grande influencia sobre la salubridad de las localidades como hemos visto ya:

La accion del agua sobre el organismo, siendo esta indispensable para el mantenimiento de la vida y el cumplimiento de las funciones, se comprende que debe ser de suma importancia y no tenemos sinó dirijir una mirada sobre esas localidades privadas de ese elemento, como los desiertes de Sahara y del Gobí, para corroborar nuestra opinion.

El agua en la economía es el vehículo y el ménstruo de las otras sustancias y entra en la composicion de los glóbulos de la sangre, en la proporcion de 4[5 partes. Todo animal se desarrolla, como ustedes saben, y nace, en un líquido, y á medida que la edad aumenta, parece que la obra del tiempo, lo que hace es desecar nuestros órganos; pero, asi mismo, de los 70 kilógramos, que por término medio pesa un hombre, el agua entra por 50 kilógramos por lo menos.

El agua tiene empleos ó roles muy importantes en el organismo y hemos de estudiar dentro de poco su influencia como bebida y su empleo para los baños y la limpieza.

Dijimos en nuestra anterior reunion, que el agua, al estado de pureza, solo se encontraba en nuestros laboratorios, que en la naturaleza siempre se hallaba mezclada con diversas sales, que estaban en solucion en ella, é indicamos la composicion que tienen las aguas del mar. Las proporciones en que esos principios se encuentran, dijimos que variaban considerablemente en cada mar y en cada corriente de las que describimos.

De las sustancias estrañas á su composicion elemental, que suele contener el agua, las unas son útiles ó favorables para los fines con que las empleamos y otras son perjudiciales, nocivas ó dañosas; las primeras concurren á dar al agua las cualidades potables; las segundas, las convierten en impotables y anti-higiénicas ó dañosas.

Las sustancias que se suelen encontrar en las aguas y que las vuelven nocivas ó perjudiciales para la salud, son principalmente: el sulfato de cal, el cloruro de magnesio, el cloruro y nitrato de cal y de magnesia, y los compuestos orgánicos.

Los cuerpos que no tienen una accion perjudicial sobre la economia son: el aire, el ácido carbónico, el cloruro de sodio en pequeña cantidad,

el carbonato de cal, en mínima proporcion tambien y el hierro y el yodo en dósis homeopáticas.

El agua de las fuentes, que es de las mas puras que nos presenta la naturaleza, contiene gases y materias fijas en la proporcion siguiente: los gases de 25 á 35 centímetros cúbicos por litro, y los análisis han hallado de 13 á 17 de azoe, de 7 á 8 de oxígeno, y de 8 á 10 de ácido carbónico.

El aire y el oxígeno que se hallan en las proporciones que constituyen el aire, vuelven las aguas livianas, puesto que las obtenidas por la destilacion se encuentran mas pesadas y pierden esta particularidad aereándolas y ademas, cuando se hierven esas aguas, no dan burbujas, lo que pone fuera de toda duda, que esa sensacion de pesantez, eliminando las otras condiciones organo lépticas, es debida á su falta de aire, y por esto mismo, los peces no pueden vivir en tales aguas.

El ácido carbónico que las aguas de fuente contienen, proviene en su mas mínima proporcion del que existe en la atmósfera, y en su mayor parte es debido á la descomposicion de los carbonatos de las tierras ó los suelos.

Su rol en las aguas es muy importante, pues las vuelve estimulantes cuando son ingeridas; pero fuera de esta accion, que es sobre las paredes del estómago, el ácido carbónico en el agua, sirve para tener en disolucion los carbonatos y fosfatos. Talvez proviene ese gas, como algunos opinan, de la descomposicion de los bicarbonatos y bifosfatos que las aguas acarrean y procedentes de los montes y las tierras porque corren.

Encuéntranse en las aguas, ademas materias fijas y materias orgánicas, que producen muy pronto su putrefaccion; para oponerse á esta putrefaccion, se acostumbra á echar un poco de sal en ella, como la iglesia con el agua bendita para que no se corrompa en las pilas.

La sal ó cloruro de sodio, siendo en pequeña cantidad, aumenta la digestibilidad de ella.

El bicarbonato de cal, vuelve las aguas agradables al paladar y exitantes por lo que son de una digestion mas fácil; tambien, llegado al estómago el jugo gástrico al instante lo desdobla y el ácido carbónico libre, obra como exitante y es por esto que son tan recomendadas las aguas minerales en las personas de digestion laboriosa ó dispépticas.

Vienen en seguida las sustancias que no se incorporan en la economia, tales como el sulfato de cal, nitratos y silicatos.

La cal, segun la opinion de la mayor parte de los fisiologistas, contribuye al desarrollo del esqueleto; pero al estado de sulfato, obra como

las sales magnesianas, irritando ó conjestionando la mucosa del tubo digestivo, segun su proporcion, y asi determina una exudacion, cólicos y hasta evacuaciones; en una palabra, las aguas que contienen estas sales, tienen propiedades purgantes. Este mismo sulfato de cal, es lo que los antiguos llamaban *selenita* y de aqui proviene el nombre de *aguas selinetosas* con que aun se designan á las que estan algo cargadas de dicha sal. Ademas, por su accion irritante, son perturbatrices de la digestion y aparecen como duras y pesadas, fuera de que no cuecen bien las legumbres, ni blanquean los géneros.

Se considera que un agua que contiene mas de 5 diezmilésimas de materias fijas y mas de 1 diezmilésimo de sulfato de cal y mas de 5 diezmilésimas de bicarbonato de la misma base, deja de ser potable.

Los reactivos que se emplean con mas frecuencia para reconocer las cualidades del agua, son: el oxalato de amoniaco, que indica las sales de cal; el fosfato de amoniaco, que precipita las sales de magnesia; el cloruro de oro, ó el deuto-cloruro de mercurio, la materia orgánica; el ácido nítrico y el cloroformo, dejan el yodo en libertad. Ademas, evaporando el agua á sequedad, si queda un resíduo negro, es un signo de que hay materias orgánicas.

En cuanto al análisis cuantitativo, es del resorte puramente de la química y no debemos entrar en él. Bastará recordemos que hay varios métodos entre los que figura el del señor don M. Puiggari, que consiste en precipitar las sales calcáreas y magnesianas por medio de una disolucion normal de jabon y los métodos hidrotimétricos de los señores Boudet, Boutran, etc.

Sin embargo de estos reactivos y análisis cualitativos y cuantitativos, el que mejores resultados dá, para conocer las propiedades de las aguas, es la impresion grata ó ingrata que determinan sobre nuestros sentidos y luego la esperiencia clínica, la bondad á perjuicio de ellas que se nos revela por sus efectos sobre la salud.

¿Qué caractéres debe tener un agua para ser potable?

Guérard dice al respecto, resumiendo cuanto sobre el particular dicen los principales autores: El agua debe ser límpida, inodora, de un sabor agradable, liviana, templada en invierno, fresca en verano; debe disolver el javon sin formar grumos, coser las legumbres sin endurecerlas; debe estar exenta de materia orgánica; tener en disolucion una proporcion conveniente del aire, de ácido carbónico y de sales minerales.

El estudio de las aguas comprende, la procedencia de dicho líquido, su purificacion y su distribucion, pero, no nos ocuparemos por ahora sinó de su procedencia y dejaremos para cuando tratemos de la *circulacion*

contínua, en la Higiéne Pública, lo que se refiere á la purificacion y distribucion.

Recorreremos pues, ligeramente, para terminar, todo lo relativo á las aguas como medio cósmico: las aguas destiladas, las de los estanques, lagunas, pantanos y lagos; y en seguida las de nieve ó de hielo, las de lluvia, las de pozo, fuentes, rios y arroyos.

El agua destilada, es sosa, insípida, desagradable, pero esponiéndola al aire por algun tiempo toma suficiente aire y se vuelve potable. No me habria ocupado del agua destilada, despues de lo que hemos dicho, si no fuera que en la actualidad es muy usada en las travesías marítimas, para cuyo efecto, están provistos los buques de aparatos destilatorios, anejos á las máquinas motrices; hay tambien localidades coma Suez y la Isla de la Reunion, que no tienen otro modo de proveerse de agua para las necesidades domésticas.

Las aguas de estanque, lagunas, pantanos y lagos, son muy ricas en materias orgánicas y la calidad de sus aguas varía segun el suelo en que se encuentran y el de los puntos inmediatos, pero, comunmente tienen materia en descomposicion cuando no son bien cuidadas, contienen gases diversos y sanguijuelas y saguaipés, que es muy espuesto tragar. Se recomienda para prevenir este accidente colar el agua antes de tomarla y mas que nada cuando no hay otra agua de que echar mano, lo mejor es hervirla ó tomarla en una infusion caliente, como el té, el café, la coca ó yerba mate.

Las aguas de nieve ó de hielo, no son saludables por regla general á causa de que no están suficientemente oreadas, ni estan mineralizadas; son de dificil digestion y determinan desórdenes intestinales frecuentes. Cuando hay que hacer uso de tales aguas deben tomarse de á poco y con intérvalos, aunque su accion inmediata es excitante en el tubo digestivo, la subsiguiente es depresiva ó contra estimulante por la reaccion secretoria que sobreviene en las mucosas y de aqui el que sea tan frecuente contraer con su uso catarros intestinales.

Las aguas de lluvia, recojidas antes de llegar al suelo son casi puras, como que provienen de la destilacion efectuada por la radiacíon solar. Sin embargo las que caen al principio de una tormenta contiene mucha materia orgánica que se hallaba en suspension en la atmósfera y compuestos armonicales determinados por la accion de la chispa eléctrica. Las aguas de lluvia se recojen por lo comun en cisternas ó grandes algibes y solo cuando no son bien construidos ó estas recientemente hechos, suelen recargar las aguas de cal. Debe tenerse cuidado, de dejar

perder la primer agua que es la que trae las impurezas que contenia el atmósfera y la de los tejados ó azoteas.

El agua de pozo es muy variable en su composicion y proviene esta variacion de las capas que se esplotan; en tésis general son malas y malísimas en el recinto de las ciudades populosas y pueden ser causantes de desórdenes graves. Las aguas de los pozos artesianos tienen el inconveniente de su elevada temperatura y falta de aereacion, per recojidas en recipientes á propósito, ventiladas y agregándoles las sustancias que les faltan pueden llegar á hacerse potables.

Entre nosotros, las aguas de pozo eran ántes muy empleadas en los usos domésticos; un pozo que estaba en uso daba aguas que apenas formaban uno que otro grumo con el javon y que cocia bien las legumbres; su gusto era ligeramente salado. Como nuestro subsuelo es poco permeable, no debe estrañarse que las primeras aguas que daban los pozos fueran salobres, y no cocieran bien las legumbres y cortaran el jabon, pero la indicada circunstancia de la poca permeabilidad esplica tambien que baj › un uso frecuente, perdieran aquellos caractéres, asi como tambien que haya tardado tanto tiempo en trasmitírseles las emanaciones de las letrinas inmediatas. El modo de volver estas aguas á sus antiguas cualidades es el valdeo repetido hasta que desaparezca el mal olor que haya trascendido hasta ellos y que se vea que ha recobrado sus antíguas cualidades. Hemos entrado en estos pormenores, porque llama generalmente la atencion el hecho de que encontrándose situados tan próximos á las letrinas no se descompongan sus aguas, como se vé en la mayor parte de los pueblos de nuestra campaña en que se hallan y se verán obligados por mucho tiempo á no hacer uso de otras aguas por la falta de lagos, arroyos y fuentes.

Las aguas de los manantiales y las fuentes, cuando las capas geológicas que atraviesan son buenas, pueden presentarse como las mejores de las naturaleza, puesto que hasta las circunstancias mas difíciles de reunir como la aereaccion, la frescura en el verano y su templamiento en el invierno, reunen por lo general. Cuando los terrenos que recorren antes de aparecer en la superficie las alteran, no hay entonces que decir que son malas, puesto que se sub-entiende.

Las aguas de los arroyos y los rios, dependen de la constitucion de los terrenos en que toman orígen y de la composicion de las capas que atraviesan en su curso, pero en las inmediaciones de los centros de poblacion las aguas de lluvia les acarrean las impurezas que hay y hasta las poluciones de las ciudades.

Siendo la proximidad de los rios y arroyos, la posicion mas ventajosa

en nuestro pais y siendo esta la situacion que tiene un gran número de ciudades del antiguo y nuevo mundo, se comprende la gravedad y el interés que en higiéne tiene esta cuestion, pero no debemos por ahora adelantarnos entrando en detalles que corresponden á la higiene de las ciudades y á su salubrificacion.

Creemos pues, suficiente lo dicho á su respecto por ahora, y tambien sobre el agua, y pasaremos á ocuparnos de otras cuestiones.

De los fluidos aeriformes

Señores:

No es posible entrar al estudio de los fluídos aeriformes ó imponderables, sin decir una palabra siquiera sobre la evolucion y trasformacion de las fuerzas de la naturaleza, las fuerzas físicas, que como dice el Sr. Bernard (Cl.) se cambian las unas en las otras segun reglas invariables de equivalencia, que son la preocupacion de los físicos y que tanto se ocupan en precisar.

Hago referencia, como ven, á la unidad de las fuerzas y á su correlacion, hechos perfectamente adquiridos y que permiten decir que en el dominio de la creacion, *nada se pierde*; *nada se crea*; *todo se trasforma*.

La electricidad, el magnetismo, el calórico, el lumínico, las ondas sonoras, el movimiento, la inercia y actividad de la materia, no aparecen en último análisis, sinó como afecciones, modismos ó trasformaciones de las propiedades de la materia misma, particularidades inherentes á ciertos y determinados cuerpos ó formas de ellos.

No es posible que nos detengamos en el análisis de cada una de esas propiedades, de cada uno de esos agentes que existen en el Universo y que, trasformándose unos en otros, concurren al órden admirable que

vemos reinar y producen esos fenómenos tan variados como multiplicados que nos sorprenden y maravillan, cuando los estudiemos en sus detalles.

La naturaleza, tan pródiga de efectos casi incomprensibles, como avara de causas, segun la espresion de un ilustre pensador, encierra todas esas fuerzas que vemos agitan la materia y la mantienen en contínuo é incesante movimiento, á la vez que en un círculo perenne de evoluciones entre la vida y la muerte por medio de trasformaciones de la materia y de las fuerzas que la rigen bajo cada forma. A tal estremo ha llegado esa prodigalidad de efectos en la naturaleza, que no ha podido la inteligencia penetrar en todas las evoluciones y sorprender sus procederes misteriosos y apenas si de factor en factor y de trasformacion en trasformacion se ha podido llegar á encontrar los vínculos que unen algunas de esas causalidades misteriosas, como las que unen ó relacionan el calórico con el lumínico, el calórico con la electricidad, la electricidad con el lumínico, la electricidad con el magnetismo, el galvanismo, voltaismo, etc., que es como si dijéramos, las acciones físicas y químicas con el movimiento, que no es sino un caso particular, una de las manifestaciones de la atraccion, que es la fuerza mas generalizada, la que mas se nos manifiesta en el universo.

Por lo que respecta á la unidad de las fuerzas, á su reduccion á una, de que los demas no serian sino modismos ó modificaciones, debo decir, que los físicos, hace ya mucho tiempo que los han calificado así en vista de sus relaciones y la única divergencia que entre ellos se nota, es que unos toman ó parten del movimiento, otros de la atraccion, consideran otros el calórico, como la causa de que las demás fuerzas dimanan y otros, es á la electricidad que consideran como principal causa generatriz.

El hecho capital es que cualquiera de esos agentes ó fluidos imponderables, como se les llama con generalidad, es capaz de producir los otros y de aquí nace la correlacion reconocida entre ellos.

El frote de un cuerpo con otro, segun su naturaleza, producirá unas veces electricidad y calor, aumento de dimensiones, lumínico, desviacion polarímetra; pero, en una máquina eléctrica tenemos reunidos todos esos efectos. La chispa luminosa es producida por la electricidad, la electricidad por el frote, el frote por el movimiento y bajo otra faz, podemos decir: el movimiento produce el frote, el frote produce el calor, el calor la electricidad, la electricidad la chispa luminosa, que es la manifestacion de la transicion á otro cuerpo de esta resultante; pero, esta transicion produce á su vez, cambios moleculares mas ó menos percep-

tibles en un cuerpo y así sucesivamente, esta série de armonias va hasta el infinito. Como no hay causa sin efecto, pues en la naturaleza nada hay ocioso, ni por demás y como los efectos se multiplican maravillosamente y nos es imposible seguir los complejos fenómenos ó modificaciones que van sucesivamente produciéndose ó generalizándoae en el universo, nos detendremos en el reconocimiento de esas manifestaciones.

Cabe bien, en comprobacion de esto, repetir las palabras de Lavater : " cada grano de arena es una inmensidad, cada hoja un mundo, cada insecto una reunion de efectos incomprensibles y en el hombre se hallan reunidas todas las fuerzas de la naturaleza. " Apliquen ustedes, estas mismas consideraciones á cada uno de los fluidos y sustituyan la creacion, el Universo, al hombre y habremos así traducido nuestras, impresiones sobre todos y cada uno de los fluidos que vamos á pasar á estudiar.

Solo creemos deber agregar, que la naturaleza de los agentes de que vamos á ocuparnos, nos es enteramente desconocida y que solo hay hipótesis sobre ellos, que deben ya conocer por sus estudios físicos.

Pasemos á estudiar la electricidad y á ejemplo del señor Fleury la dividiremos en electricidad atmosférica y animal.

ELECTRICÍDAD ATMOSFÉRICA

Franklin fué, como ustedes saben, el que primero demostró la existencia de la electricidad en el aire atmosférico por un esperimento ingenioso, que me detendria con gusto en relatar, si no me asistiera la persuacion de que lo conocen.

Franklin pues, halló la electricidad en las nubes y produjo el rayo, desprendiéndolo de las nubes, pero mas tarde, se comprobó que la electricidad existe hasta en el aire mas sereno y tenemos el electrómetro que colocado en un punto elevado ó en una llanura, en cualquier momento nos lo demuestra.

Kaemtz cree que la electricidad atmosférica es en gran parte producida por el roce, el choque y el deslizamiento de unas masas de aire sobre otras. Pouillet ha demostrado que la evaporacion del agua que se opera en la superficie del suelo ó de los mares, va acompañada de un desprendimiento de electricidad de nombre contrario á la del suelo ó de la superficie líquida. Como la evaporacion es un fenómeno calorífico y de trasformacion que si no es químico en todos los casos, lo es sin ninguna

duda, cuando por ella se deshidrata un cuerpo, como sucede con las aguas del mar, no debe sorprendernos el descubrimiento.

Se ha demostrado tambien, que en toda combustion, el ácido carbónico que se desprende está electrizado.

La desigual distribucion del calor en la tierra y el atmósfera; la oxidacion y descomposicion de los cuerpos, son acompañadas tambien de causas generadoras de electricidad y componen los surtidores ó son los proveedores del aire atmosférico.

El suelo está siempre cargado de electricidad y el calor propio de la tierra, el que recibe del sol y las mil trasformaciones y reacciones químicas qne se operan en la superficie, dan suficiente razon de su existencia en el suelo. Ahora bien, como ustedes saben, basta que en un punto se manifieste este fluido para que en el opuesto polo se presente el mismo con caractéres contrarios ó la electricidad opuesta y existiendo resinosa por esas causas señaladas en el suelo, tenemos en la atmósfera consiguientemente la vítrea.

Es indudable, en efecto, esta existencia de la electricidad, pero en el atmósfera, varía de intensidad y las proporciones mayores y menores qne en ella encontramos, nos sirven de medida para la del suelo. Independientemente de la correlacion entre la una y la otra y de la que por influencia nos revela el eletrómetro, tenemos que las ascenciones aereostáticas que se han efectuado en los últimos años han puesto el hecho fuera de discusion y de duda.

Volvamos un poco sobre la del suelo para insistir en algunas de las particularidades que presenta.

El suelo se considera dotado siempre de electricidad resinosa, en tanto que las nubes y el atmósfera tienen electricidad vítrea.

La tension eléctrica del suelo, tenemos tambien, que varía segun las latitudes y segun la composicion geológica del suelo, segun la temperatura; segun la insolacion, las nubes, los vientos, etc. En las capas atmosféricas inmediatas al suelo, hasta uno ó dos metros, por ejemplo, se suele no hallar electricidad, ó mejor dicho, esta se encuentra á esa altura en estado neutro y lo mismo se ha observado en los patios de las casas, en las calles y en los valles. Pero, á medida que nos elevamos en la atmósfera, la tension eléctrica aumenta, siendo sin embargo muy variable siempre y dependiente, lo mismo que en el suelo, en gran parte de la temperatura, de la humedad, de la direccion y fuerza de los vientos, las latitudes y comunmente, mas allá de los 68 grados, no se halla sinó por escepcion—además, la electricidad como la temperatura y la humedad, tiene sus variaciones diversas que no han sido bien estudiadas

aun, pero parecen marchar de consuno con las variaciones termométricas y las afecciones barométricas.

Cuando el sol calienta la superficie del suelo, la electricidad aumenta y sufre las mismas oscilaciones con la temperatura, con la cual concuerda en su máxima y mínima diarias. Las oscilaciones estacionales y anuales son por el contrario inversas entre la temperatura y la tension eléctrica y así en invierno es mas intensa. La electricidad atmosférica tiene además sus modificaciones accidentales ó por lo menos, podemos así calificar su aumento bajo la influencia del rocio y de las nieblas, así como tambien por las fuertes lluvias, las tempestades y las nieves.

Con relacion á los vientos en el hemisferio Norte, se ha hallado por varios físicos que representando por 100 las lluvias con desarrollo ó manifestacion de electricidad positiva, ha habido

90	lluvias	negativas	con	viento	Norte
169	"	"	"	"	N. N.
128	"	"	"	"	N. O.
260	"	"	"	"	Sur
175	"	"	"	"	S. E.
232	"	"	"	"	S. O.
166	"	"	"	"	E.
145	"	"	"	"	O.

En nuestro hemisferio seria á la inversa, y no tomamos en cuenta los datos suministrados por el Dr. Burmeister porque son muy incompletos y solo hace mension de las descargas eléctricas en algunas provincias.

Por lo que respecta al electrómetro, diremos que á la aproximacion de una nube cambia frecuentemente de signo y que esto induce mas que otra cosa á la aceptacion de la hipótesis de que la electricidad cambia en las nubes por influencia de la del suelo.

No es del resorte de nuestros estudios averiguar el modo de formacion del relámpago, del trueno, de rayos, centellas, trombas, etc., que pertenece á la meteorología y á la física, pero vamos á decir cuatro palabras sobre las tronadas ó truenos, que representan en la atmósfera el pequeño ruido que acompaña y corresponde á la trasmision de la chispa eléctrica de nuestras máquinas, pero que en la atmósfera, es producido en gran parte, por la condensacion de las gases de las nubes y del vapor de agua y su desprendimiento, seguido de la irrupcion del aire confinante para llenar el vacio que dejan.

La intensidad de este ruido varía al infinito, por causas que no han sido bien apreciadas aun. Segun gran número de viageros, el Rosario de Santa Fé, es el punto del globo en que los truenos se hacen sentir

con mas fuerza. Los truenos son precedidos siempre de relámpagos que representan el pasage de la electricidad de unas nubes á otras, de unos cuerpos á otros; pueden ser ascendentes, aunque es raro, y descendentes, que es lo general, y es entonces que toman segun su forma los nombres de rayos ó centellas.

Es de advertir, que aunque sea el trueno el que mas pavor infunde, él es completamente inofensivo, ó mejor dicho, cuando llega hasta nosotros su ruido, el peligro del rayo ya ha pasado y lo mismo pasa con el relámpago, pues cuando lo vemos, el rayo ó centella ya ha caido y ejercitado su estrago Proviene esto de que el fluido eléctrico es aun mas rápido que la luz, como èsta lo es respecto al sonido. En efecto, la rapidez de la luz se estima en 80,000 leguas por segundo; el sonido tarda 337 metros por segundo y tal es la rapidez de la trasmision de la electricidad, que no ha podido su celeridad ser apreciada numéricamente.

En el Oceano truena menos que en los continentes; en los paises montañosos las tempestades son mas frecuentes y violentas que en los paises llanos; en las localidades de terreno calcáreo, las tempestades son fuertes y frecuentes y lo mismo pasa en los terrenos en que abundan laminas.

Por lo general, en esta ciudad, las tempestades tienen lugar entre seis y siete de la tarde, pero rara vez son acompañadas de grandes descargas eléctricas. Resulta de observaciones hechas en el pais, que en ocho años ha habido 465 tormentas, de las que solo 95 han sido acompañadas de tronadas; segun observaciones hechas por otras·personas durante siete años, resultaría por término medio anual 22.6. Los términos medios mensuales en los siete años han sido: Enero 1,9, Febrero 2,6, Marzo 2,1, Abril 1,8, Mayo 1,7, Junio 1,1, Julio 1,3, Agosto 1,0, Setiembre 2,9, Octubre 2,3, Noviembre 1,8, Diciembre 2,0. Resulta de aquí que los meses en que mas truena son Setiembre, Octubre y Febrero.

Creo suficiente lo dicho sobre la electricidad atmosférica y como la hora es algo avanzada, vamos á dejar para la próxima reunion lo relativo á la electricidad animal, que considero de suma importancia y la accion de la ectricidad sobre nuestra economía, que es la parte práctica, el complemento del estudio que hacemos.

ELECTRICIDAD ANIMAL, MAGNETISMO ANIMAL

SEÑORES:

Vamos á tratar sucesivamente de la electricidad animal y de la accion que ejerce la electricidad en nuestro organismo.

Las numerosas reacciones químicas que se operan en nuestra economia, son las fuentes principales, como ya hemos visto, del calor animal y al mismo tiempo de la electricidad, á que muchos dan el nombre del magnetismo animal y que viene á ser, una prueba mas de las relaciones que existen entre los fluidos imponderables, segun lo que dijimos en la anterior reunion.

En fisiología, deben Vds. haberse ocupado de los organismos eléctricos especiales de la torpilla, raya, etc, asi como de los animalillos fosforescentes, y gusanos, pero considero que debemos, aunque sea brevemente, recordar lo relativo á este fenómeno.

Los trabajos modernos sobre estos organismos especiales tienden á aproximar la funcion del aparato eléctrico, con la de los músculos y se asimilan los nervios eléctricos, con los motores, la descarga, á una sacudida muscular, y una sucesion de descargas eléctricas, produce accidentes tetaniformes, hasta el tétanos mismo.

En todos los anicuáculos fosforescentes se halla que ese fenómeno, es dependiente de la respiracion, y debido á la combustion por el oxígeno de un producto especial de secrecion, ó bien, es un nuevo producto de secrecion, elaborado ya con la fosforescencia que le notamos. En algunos animalillos las fosforescencias son productos de reacciones moleculares que se pasan en el tejido muscular y en los nervios.

La respiracion de las plantas, su germinacion é inflorescencia, desprenden electricidad, como Pouillet y Becquerel lo han demostrado y segun el último, se encuentran corrientes, en las hojas, los tallos, las flores y las raices.

En nuestra economía, la electricidad proviene en su mayor parte de las reacciones químicas y es este un hecho tan conocido, que todos los

fisiologistas aceptan el principio de Becqueel:—que toda reaccion química, da lugar á un desprendimiento de electricidad, sometido á leyes tales, que en las combinaciones, el ácido desprende electricidad positiva y el álcali, electricidad negativa. Segun el Sr. Wundt, en las descomposiciones sucederia lo contrario.

Si de estos hechos pasamos á los descubrimientos de Galvani, de Volta, Mateucci, Bernard, Duchenne, etc, nos hallamos con que las contracciones, que no solo se encuentran en ranas, sino tambien en todo animal vivo ó recien muerto, son determinadas por corrientes eléctricas en los músculos. Diremos de paso, que esta propiedad contráctil de los músculos se utiliza como signo comprobante de la muerte para evitar las inhumaciones prematuras.

No hay razon ninguna para que las diversas funciones de nuestro organismo y las reacciones químicas que tienen lugar en el parénquima de nuestros órganos pues, no den lugar á un desarrollo de electricidad y aun que estas faltaran, aun tendriamos la que recibimos del suelo y lo que la atmósfera misma suscita por influencia en nosotros.

Las esperiencias hechas revelan que tenemos la electricidad resinosa y que en los sujetos sanguíneos, es mas considerable y sigue despues el temperamento bilioso y nervioso.

Además, Vds. saben, que muchos fisiologistas pretenden, sin que el hecho esté bien demostrado, que el cerebro funciona entre nosotros como una pila elétrica, algo complicada y deben saber tambien, que muchos patologistas, atribuyen á la electricidad un gran rol en la patogenia de los males y un rol, aun mayor, se le asigna en la terapéutica, gracias á los trabajos de Duchenne de Boulogne, Mateucci, Onimus, etc.

A la par de esto habrán oido hablar de los magnetizadores. Hay varias clases de magnetizadores, pero solo nos ocuparemos por el momento de los que lo son por pasion, es decir, que ilusionados por ideas teóricas y algunos resultados, mirados bajo el falso prisma de su preocupacion y de sus estudios, siguen un pretendido método curativo. Estos magnetizadores, que podemos calificar, de magnetizadores de buena fé, se apoyan, en los datos ó conocimientos que acabamos de estractar y luego, como la homeopatia y el espiritismo, buscan un algo metafísico, para tener suspenso al vulgo, y así, los magnetizadores se valen del somnambulismo para embaucar, los homeópatas del dinamismo y los espiritistas de las revelaciones del alma.

Los magnetizadores hacen jugar un papel preponderante al fluido magnético, que no puede ser otro que el eléctrico, segun cuanto hemos

dicho y este sería el que determinaria la magnetizacion por influencia de las pasadas y de la influencia de lo físico sobre lo moral que ocasiona un hipnotismo. En comprobacion ó en apoyo de sus doctrinas, que tienen que reposar sobre hechos, exhíben algunos casos de éxtasis, de catalepsia, de somnambulismo natural y de neurosis á la par que algunos de anestesia que interpretan á su manera, y asi consiguen prosélitos y lo que es mas, por esas acciones misteriosas de la física sobre lo moral, por la imitacion instintiva, que es como un contagio moral, cada dia consiguen nuevos sonámbulos entre las flacas inteligencias.

Aunque no es de nuestra incumbencia, ni corresponde directamente á la higiene ocuparse de estas cosas, pero en calidad de incidente, debo hacerles estas prevenciones para que no los tome desprevenidos cualquier conversacion al respecto en un estrado, en los que, por la relacion que hay entre la medicina y la charlataneria especulativa, se puede ocurrir les pidan su parecer sobre la materia. Es tanto mas de presumir y de temer esto, cuanto que hay una tendencia marcada siempre en el género humano á lo maravilloso y es de práctica que las gentes ante esas cuestiones se declaren partidarias de lo que no comprenden, ni pueden apreciar debidamente.

La electricidad, el magnetismo, el mermerismo y el espiritismo, con objetos parlantes ó sin ellos, no hacen sinó cambiar de nombre y de faz, pero el espíritu romancesco y novelista los resucita siempre, como tambien acontece con las panaceas, elíxires y sánalo todo, que apesar de los desengaños y desencantos de las gentes, reaparecen siempre.

Pues bien, señores, lo que hay en el fondo de todo eso, es la imitacion, la accion doble de lo físico sobre lo moral y vice-versa.

En cuanto á la electricidad animal y á lo que á ella se refiere, vamos á indicarlo al instante, pues vamos á decir algunas palabras sobre *la influencia de la electricidad sobre el organismo.*

Admitiendo que la electricidad de la tierra es resinosa, como aceptan la mayor parte de los autores, tenemos que, bajo la accion de un acúmulo de ella en nuestro organismo, las funciones principales se activan, con particularidad el sistema capilar, el secretorio y mas que ningun otro el de la inervacion. No por este reconocimiento vayan á caer en el error insostenible, de considerar el sistema nervioso nuestro como una pila ó máquina eléctrica.

Las contracciones, tónicas y clónicas determinadas por la electricidad, son hechos conocidos por todos, pero muchas veces en lugar de esas contracciones y escitaciones, asi como tambien, cuando las corrientes han sido continuadas por mucho tiempo y muy enérgicas

sentimos un caimiento, una postraccion muscular, inercia y desfallecimiento muscular, es en fin una sedacion del sistema nervioso, que puede llegar hasta poner en peligro la existencia. En tales casos se supone que contraemos la electricidad vítrea, ó atmosférica y que esta es la causa del fenómeno, pero á la verdad, la esplicacion no nos satisface completamente y creemos mas bien, que es un caso de sedacion por esceso de electrizacion, es un caso de plétora. Siendo este hecho muy complejo, no estraño que esta esplicacion no disipe todas sus dudas pero no tengo otra que darles por el momento.

Los cambios de temperatura, el estado higrométrico del aire y la presion atmosférica, como observa con muchísima razon Andral, esplican bien una ansiedad y mal estar que se siente en tales circunstancias, en tanto que las teorias eléctricas imaginadas, no lo consiguen.

Pero, debo aquí hacer presente con el Señor Motard, que no siempre está la tierra con electricidad resinosa, como lo demuestra el electróscopo, antes bien, se vé que sufre continuas variaciones, sin que se note el mas mínimo cambio en nuestro organismo.

El hecho mas general, empero, es que las perturbaciones de la electricidad atmosférica, cuando son algo intensas, sean siempre acompañadas de alteraciones en nuestra salud, que varían de intensidad, segun el temperamento é idiosincracia de cada individuo.

Las personas que padecen de reumatismo y los que tienen cicatrices, son los que mas resienten los cambios y perturbaciones eléctricas, así como las mugeres que sufren neuropatías, neuralgias, etc.

Debemos hacer mension, de paso tambien, de una escuela que pretendia esplicar los fenómenos de los cuerpos vivos por el fluido eléctrico, pero cuyas hipótesis no han sido justificadas por los hechos y esto, pasada la moda, la ha hecho relegar al olvido. Esta escuela, á que me refiero, en su principio se llamaba la *escuela eléctrica* y mas tarde, no pudiendo así subsistir, se denominó *electro-vitalista*, pero perseguida aún así por el disfavor científico, solo se la encuentra ya en el panteon de la historia.

En las ciencias, como en todo, suele haber modas, y la electricidad ha gozado en este siglo de gran voga y, como deben suponer, no han dejado sus partidarios de hallarle cabida en todo. Durante ese buen periodo que tuvo, quízose por medio de ella, esplicar la marcha caprichosa que seguian hasta las epidemias y para ello, se afirmó que existian corrientes en el suelo ó subsuelo y que eran ellas, las que determinaban la marcha de las pestes.

Lástima dá, á la verdad, que no sea cierta tanta hipótesis, por el tiempo que en ello han perdido hombres ilustrados y por que se trata

de un agente tan poderoso, de un fluido que reviste formas tan variadas en sus manifestaciones.

Pasemos un momento á los efectos producidos por el rayo.

Segun las estadísticas levantadas por Arago, los rayos son mas frecuentes en las ciudades pequeñas y en los campos que en el recinto de las grandes ciudades. ¿No será esto debido á la cantidad de para-rayos que hay siempre en las grandes ciudades? ¿podrá atribuirse como algunos opinan, á las exhalaciones de los grandes centros urbanos que desvian las nubes cargadas de electricidad?

Las iglesias y de ellas los campanarios principalmente, los ángulos salientes de los edificios y los buques, son los que con mayor frecuencia son fulminados por las nubes.

Resulta tambien de las estadísticas, que en las ciudades, son pocas relativamente las personas que perecen por los rayos; en los buques por el contrario, perecen muchas por la misma causa.

A pesar de las teorias del contra-golpe, del choque de vuelta y de la influencia, hay hechos tan singulares en la accion de la electricidad, que se escapan á toda esplicacion razonable.

El rayo unas veces destroza y desgarra los vestidos, trastorna y funde las camas, sin causar daño á las personas; otras veces derriba á un sujeto volateliza los metales que tiene y no le causa lesion, pero otras veces quema al individuo, dejando intactas sus ropas.

Parálisis, amaurosis, quemaduras estensas y la muerte, son los efectos mas comunes.

El exámen cadavérico de los individuos muertos por el rayo no presenta, en general, sinó una congestion sanguinea del corazon, del pulmon y del cerebro; muchas veces no presentan los cadáveres, sin embargo, lesiones apreciables y por último, á veces no se encuentra sinó un monton de cenizas.

El para-rayo es el mejor y único remedio profiláctico contra la electricidad atmosférica.

Seria interminable esta reseña, si fuéramos á compendiar cuanto sucede con la electricidad y cuanto sobre ella se ha escrito.

En vista de esto pues, vamos á dedicar un momento á su rol en la patogénia ó produccion de ciertas enfermedades.

Hay un gran número de enfermedades del sistema de la inervacion, sin lesiones apreciables que se curan por la electricidad, y, ó hay que admitir que es falso el aforismo hipocratico de terapeútica: *naturam morborum curationes ostendunt*, ó hay que reconocer que esos males que la electricidad cura, son de naturaleza eléctrica. Mi humilde opinion al

respecto, es que en ambas deducciones ó consecuencias del dilema, habria error, pues en ambas conclusiones hay un vicio silogístico, del *post hoc*, no es posible deducir, el *ergo propter hoc*, pues son hechos complejos que no revelan la naturaleza de la enfermedad.

Vamos á terminar lo relativo á la electricidad, con algo que se relaciona con nuestro pais y que creemos ser los primeros que lo enunciamos, y aunque el asunto mas es de higiene pública que de la privada, no queremos postergarlo sin embargo.

Ha largo tiempo, parece, que se ha notado que la criminalidad en nuestro pais, sufre oscilaciones marcadas en las diferentes estaciones del año; se ha notado tambien, que las jaquecas corresponden en su mayor parte ó dependen de ciertos vientos; que bajo el dominio de ciertas corrientes aereas, los frenopáticos tienen exacerbaciones, etc., y lo que es mas, es un hecho de observacion, que todo esto coincide con el reinado del viento Norte. Ahora bien, como Vds. saben, el viento Norte, es caliente y seco, viene de las regiones ecuatoriales, en que se efectuan tan frecuentes cambios atmosféricos y es fuera de duda, que es un viento muy cargado de electricidad—creo pues, por lo tanto, que todos esos fenómenos son debidos á las condiciones de ese viento y entre esas condiciones, para mí, descuella la electricidad como la de accion mas enérgica.

No quiero estenderme sobre el particular, por que tenemos que ocuparnos de los otros fluidos imponderables, pero les llamo sobre el particular la atencion, para que lo mediten y discutan.

Pasemos ahora á ocuparnos del lumínico y del calórico.

Por un olvido escusable en la precipitacion con que preparo estas lecciones, me apercibo recien, al hacer la correccion de las pruebas, que nada hemos dicho sobre la metaloterapia que á fines del año anterior llamó tanto la atencion del cuerpo médico francés con motivo de los esperimentos del Señor Burg, repetidos en el servicio de M. Charcot.

Consiste la métaloterapia, en reconocer, en las personas quo padecen desórdenes de la sensibilidad, que metal aplicado, solo y esteriormente, les devuelve alguna sensibilidad de la perdida y en la aplicacion continuadamente despues, del mismo modificador, hasta la curacion. Si esta no se produce, se administra una sal entonces de dicho metal y en un gran número de casos se han visto resultados curativos sorprendentes. Desgraciadamente el método no es infalible.

Por lo que respecta ahora, al modo como obran los metales en dichos casos, he aqui las conclusiones á que ha llegado el Dr. Vigouroux en un estudio analítico publicado en la "Gazette des Hopitaux". Formula así sus

conclusiones: La accion de los metales aplicados esteriormente es un hecho de electricidad estática.

Las estremidades periféricas de los órganos de la sensibilidad general y especial deben estar en un estado eléctrico determinado, para que estas funciones se ejecuten.

Los metales y otros medios indicados mas arriba, obran por la sensibilidad, determinando, por su contacto con la piel, una tension que modifica este estado eléctrico.

LUMÍNICO Y CALÓRICO

En calidad de dato histórico y bibliográfico, á la vez que como contingente para demostrarles que la influencia del calor y de la luz ha sido reconocida en todos los tiempos, llenando de admiracion á las gentes por los beneficios que derrama con tanta prodigalidad, creo deber decirles que hay una obra escrita con talento, al mismo tiempo que con conocimiento histórico profundo de la antiguedad y de los usos y costumbres, que es el *Orígen de todos los cultos ó la religion universal* por Dupuis, en que, su sábio autor, desnudando de ficciones las antiguas religiones, demuestra que todas vienen á converger á una sola, á la adoracion del astro rey, del luminar del dia, del sol, centro principal de la luz y del calor que difunden la vida sobre el orbe.

Nada de estraño tiene, á la verdad, que haya sido el sol, objeto de la adoracion de los sencillos pueblos primitivos, que lo consideraban como la Divinidad mas adorable, desde que veian dimanar de él, la luz y el calor; la luz, que espanta las tinieblas y las sombras fatídicas de la noche y el calor que fecunda la tierra, y desde que veian reunidos en él, todos los caractéres de lo misterioso, de lo grandioso, lo verdadero, lo bueno y lo bello.

La influencia y beneficios principales del sol podemos compendiarlos así: Obra sobre la Tierra, por su masa, que tiene cerca de 108 veces el radio ecuatorial de ella, la mantiene en su órbita y á distancias que aunque variables, están determinadas por leyes inmutables, cuyo término medio es de 36.875,000 leguas, como se espera verificar en el próximo pasaje de Venus.

Obra de consuno con la luna para producir el movimiento oscilatorio de las aguas del mar.

Obra por su calor, produciendo los cambios y movimientos de equilibrio de las capas atmosféricas; dando orígen á los vientos; á la evaporacion de las aguas y á la circulacion de los mares; estas acciones, como

hemos visto, son las causas determinantes de las mutaciones y trasformaciones de la corteza terrestre.

Y obra sobre todo por su calor y por su luz que distribuyen y difunden por todas partes los elementos vitales del reino vejetal y del mundo animal, por medio de las tranquilas afinidades químicas, ya por medio de los meteoros, que completan el círculo de las evoluciones de la naturaleza.

Como ya nos hemos ocupado del calórico, en gran parte y hemos, dentro de un rato, de completar lo relativo á él, digamos cuatro palabras sobre los efectos, ó influencias de la luz en la generalidad de los seres.

La luz solar, 15,000 veces, como dice Arago, mas intensa que la llama de una vela; 800,000 veces mas fuerte que la de la Luna llena, nos llega por medio de ondulaciones luminosas, que obran descomponiendo y recomponiendo las sustancias, los cuerpos y los seres; hacen elevar del seno de la Tierra los gases que se desprenden, bajo su accion combinada con la del calórico; sus rayos colorean las hojas de las plantas; dan los matices de las fragantes flores; alegran la naturaleza que inundan con su luz; dan consistencia y vigor á nuestros órganos y tejidos y espanden nuestro ánimo mismo, cuyas tristezas y congojas disipa.

¿Cual es la constitucion física del Sol, que nos envia el calórico y la luz?.

No hay al respecto, como Vds. saben, sinó teorías que no han recibido sancion difinitiva y las principales son dos, que se comparten las opiniones de los astrónomos. Una es debida, á Welson y ha sido completada por Herschell y Arago, para los cuales estaría constituido el Sol, por un núcleo relativamente oscuro, rodeado de un atmósfera nebulosa trasparente y envuelta en una capa gaseosa en ignicion, fuente del calor y de la luz, La otra teoria, debida á Faye principalmente y á Carrington y que es de la que se sigue hoy con mas generalidad, consiste en mirar al Sol, como una esfera gaseosa, cuya parte central estaría á una temperatura muy elevada; se supone, que la irradiacion causa un enfriamiento y este hace que las capas superiores se encuentren en un estado de incandescencia completa, mientras su núcleo central continúa oscuro; segun esta teoría, habría corrientes ascendentes y descendentes, debidas á la precipitacion incesante de las partículas incandescentes y serían estas las que producirian claros en la atmósfera luminosa y las manchas que se observan, no serían sinó porciones del núcleo oscuro, vistas al traves de la fotosfera, con que esplican las *fáculas* ó manchas, que tanto llaman ahora la atencion de los astró-

nomos y muy particularmente la del distingido Dr. Gould, y no es para menos, puesto que la observacion de esas fáculas, ha permitido medir la rotacion del astro que es de cerca de 26 dias, por mas que la rotacion aparente sea de 27 dias y medio.

Debo hacerles notar que la teoría de Faye, se armoniza con la que siguen los géologos y que parece un trasunto de la que hemos espuesto, debida á Laplace, sobre la formacion del globo terraqueo.

Sea lo que fuere al respecto, el análisis espectral, cuyo descubrimiento se debe á Fraünhofer y el perfeccionamiento, á Bunsen y Kirchoff, ha hecho conocer algunos de los elementos químicos de que está formada la masa solar y confirman al mismo tiempo, que esta esfera solar tiene una atmósfera gaseosa en ignicion y que en ella se quema el fierro, el titano, el calcio, el manganeso, el niquel, cobalto, cromo, sodio, bario, magnesio, cobre, potasio é hidrógeno. Hasta el presente no se ha encontrado indicios de oro, plata, estaño, arsénico, mercurio, etc.

En cuanto al calor producido por esta masa en ignicion, se estima en 11,600 millones de millones, de los que solo 60 millones son absorvidos por los otros astros para su vida.

En cuanto á la luz, saben muy bien que haciendo pasar á traves de un prisma de vidrio un rayo de ella, se descompone este en una serie de colores semejantes á los del *arco iris* y distribuidos del modo siguiente: Violeta, Indigo, Azul, Verde, Amarillo, Naranjado y Rojo.

Estos colores, se separan segun su carácter mas ardiente, el rojo en linea recta, el anaranjado sufre una influencia del prisma y se coloca á su lado, el amarillo se desvia aun mas y así los otros, que vienen á constituir la cinta, que lleva el nombre de *espectro solar*. Los rayos del espectro son constantes é invariables cuando provienen del Sol, de un modo directo ó por reflexion.

Llegan esos rayos hasta nosotros, segun la teoría admitida en física, por medio de las ondulaciones directas del éter, fluido que consideran entremezclado con el atmósfera. y cuyas ondas vienen á impresionar el órgano de la vision. El ojo, en el espectro, percibe los siete colores indicados, de los que, el violeta es el mas refrangible y de cuya reunion resulta la luz blanca, pero si reunimos dos ó mas colores, se obtienen colores compuestos.

Helmholtz da un cuadro que permite hallar con interseccion de una columna con una fila ó hilera, el color resultante de la mezcla de dos colores sinmples correspondientes.

	VIOLETA	INDIGO	AZUL	VERDE AZUL	VERDE	AMARILLO VERDOSO	AMARILLO
Rojo	Púrpura	Rosa oscuro	Rosa claro	Blanco	Amarillo claro	Amarillo de oro	Anaranjado
Anaranjado	Rosa oscuro	Rosa claro	Blanco	Amarillo claro	Amarillo	Amarillo	
Amarillo	Rosa claro	Blanco	Verde claro	Verde claro	Amarillo verdoso		
Amarillo verdoso	Blanco	Verde claro	Verde claro	Verde			
Verde	Azul claro	Azul	Azul verdoso				
Verde azul	Azul	Azul					
Azul	Indigo						

La mezcla de los colores no produce sinó uno nuevo que es el púrpura; el color negro es la ausencia de toda luz y el blanco es un color compuesto. Dos colores que al mezclarse dan luz blanca se llaman *complementarios.* El rojo, el violeta y el verde se llaman *colores fundamentales*, porque con ellos se pueden producir los otros.

En su accion sobre el aparato de la vision, segun las ideas de Young, adoptadas por Helmholtz; cada uno de esos colores obraria sobre distintas fibras nerviosas, cuya exitacion respectiva daria la sensacion del rojo, del verde ó del violeta, segun la longitud de la onda; así, los rayos menos refrangibles excitarian fuertemente las fibras sensibles al rojo; los de refrangilidad media, las sensibles al verde y las vibraciones mas rápidas impresionarian con energia, las fibras del violeta.

Con estas tres sensaciones elementales de color, se pueden tener las demás, pues todo depende de la intensidad y de su justa-posicion.

Diremos, en resúmen, sobre la accion de los rayos solares, que

actuando sobre los nervios de la sensibilidad general, determinan la sensacion de color y por su accion sobre el nervio óptico, ó su espansion en la retina, irritando las últimas ramificaciones nerviosas, producen la sensacion de luz, atravesando préviamente un medio trasparente que la descompone.

Pero, fuera de la accion luminosa, los rayos solares tienen una radiacion calorífica, de que ya hemos hecho mencion y una radiacion electro-química que determina la descomposicion, y combinaciones de unas sustancias con otras: por ejemplo, el cloro y el hidrógeno, en la oscuridad se combinan lentamente, y bajo la accion de los rayos solares lo hacen de un modo brusco, detonante; el nitrato de plata bajo la accion de la luz se descompone y como saben, en esto está fundada la fotografía y el daguerreotipo.

Además, si dejamos penetrar un rayo solar en una cámara oscura, se pueden notar tres órdenes de fenómenos: una elevacion perceptible de la temperatura; una accion modificadora de las propiedades de los cuerpos y una accion luminosa.

Tratando de separar en el espectro esas tres acciones, por medio del prisma, vemos que hay en efecto, en un haz luminoso, una radiacion calorífica, una radiacion química ó electro-química y la luminosa. De consiguiente, pues, la accion de la luz sobre el hombre es compleja y antes de entrar á estudiarla en sus mayores detalles, será bueno que indiquemos los efectos de la ausencia y del exceso de luz en el hombre.

Comenzaremos por la privacion ó ausencia de luz. La privacion de luz prolongada, determina palidez, decolora los objetos y vuelve casi trasparente la piel; ademas, bajo la privacion prolongada de luz, la sangre disminuye de fibrina, de albúmina y de glóbulos y aumenta de agua.

Es por estos efectos que las personas se vuelven anémicos y presentan un cortejo de síntomas y signos patogénicos; da cuenta esto mismo, de la frecuencia de las hidropesías en las cárceles y prisiones y por último, de la produccion de hemorragias y como consecuencia de todo esto, la tisis y las escrófulas.

Las personas que viven en la oscuridad, adquieren una acomodacion en los medios del ojo, que les permite percibir los objetos, ver en la oscuridad, nictalopia, suele sin embargo, determinar la amaurosis esta privacion y mas que nada, deja á las personas en la imposibilidad de soportar una luz demasiado viva. Vds. deben saber tambien, que

es llenando de maiz los buches de los gansos y manteniéndolos en la oscuridad y en jaulas estrechas, en que se hallan inmóviles, que se obtienen de estos animales, esos hígados voluminosos, que se condimentan con criadillas de tierra, ó trufas, para hacer esos pasteles de *foie gras*, de hígado graso, que tan buscados son por los gastrónomos.

Pasemos ahora á la luz directa en exceso.

Como no es posible aquí separar la influencia, que corresponde á cada clase de los rayos solares, diremos que sus efectos, en conjunto, son las congestiones cerebrales, las hemorrágias, las meningitis y las muertes repentinas.

La accion prolongada de los rayos solares, determina la pigmentacion de la piel, comenzando por las pecas y en los ojos, la luz viva determina, oftalmias graves, amaurosis y hasta cataratas.

Los estudios hechos en los últimos tiempos, manifiestan que, los infusorios se desarrollan rápidamente bajo la radiacion solar, lentamente cuando la luz es débil y en la oscuridad quedan estacionarios.

La influencia de la luz solar es muy evidente en la nutricion y desarrollo de los seres; Moleschott ha observado que la cantidad de ácido carbónico exhalado, es tanto mayor, cuanto mas viva es la luz; lo mismo pasa con la respiracion en las plantas, etc.

Estudiando Béclard la accion de los distintos colores del espectro, ha hallado: que los huevos de mosca se desarrollan mas rápidamente bajo vidrios violetas y azules y muy lentamente bajc vidrios verdes; el General Pleasonton colocó plantas de vid en invernáculos con vidrios de distintos colores cada uno y notó, que las que mas se habian desarrollado, eran las que estaban bajo vidrios violetas; los cochinillos de la India, mantenidos bajo la misma clase de vidrios tuvieron un rápido desarrollo. Segun todos estos esperimentos pues, resulta que los rayos violetas son los que tienen la accion electro-química mas enérgica, mientras que los rojos la tienen muy débil, pero sobresalen por su accion calorífica y son los rayos amarillos y anaranjados los que poseen en mas alto grado la propiedad luminosa.

El color verde determina efectos análogos á la oscuridad.

Los rayos luminosos provocan la funcion reductora en los vegetales del ácido carbónico y la formacion de la clorófila, cuya funcion, segun Bernard (C.) es en efecto, descomponer el ácido carbónico, el agua, reducir el carbono y formar con el amoniaco albúmina y de aqui proviene que se consideren, las hojas, las flores, y las frutas, como rayos de sol trasformados, como luz viva.

Poco nos queda, á la verdad, que decir sobre cada uno de los rayos solares separadamente, no obstante, vamos con el Señor Levy y otros autores á compendiar lo mas brevemente posible lo pertinente á cada clase de rayos.

Rayos electro-químicos—Paseando el cloruro de plata preparado en la oscuridad, por un espectro solar, se le vé sufrir una alteracion que princípia en la lista ó faja violeta y se estiende hasta el rojo, sin sobrepasarlo, ni propagarse, pero, mas allá de la faja violeta, se estiende aun, franqueando los límites visibles del espectro y estendiéndose en la parte oscura; de manera que, esta accion química tiene su máximo en la faja violeta.

Hemos visto ya sumariamente la accion de estos rayos sobre el desarrollo, la respiracion, la nutricion y la coloracion, y no creemos deber volver sobre ellos.

Pasemos á *los rayos luminosos*, que son las que nos han traido á esta larga esposicion. Es la radiacion luminosa la que nos pone en relacion con el mundo exterior; la accion de la luz, como la de todos los agentes ó modificadores, destinados á obrar sobre nuestros sentidos, no solo se ejerce en el aparato especial, sinó que pasa al cerebro para trasformarse en percepcion. Hemos dicho que era blanca y compuesta la luz del sol y saben por sus conocimientos físicos, que el color de los cuerpos, depende de sus cualidades físicas y químicas, es decir, del modo como absorven ó reflejan esos rayos; los cuerpos blancos, emiten toda la luz que reciben; los cuerpos negros, la absorven y la guardan; los cuerpos grises, absorven en proporcion igual, de todos los colores simples; los rojos, absorven los colores complementarios del rojo y los amarillos, los de amarillo, etc.

La influencia de la luz sobre los ojos varia en razon de la intensidad de los rayos luminosos y de la refraccion de los objetos iluminados.

Bajo una luz escasa, ó la oscuridad, se esfuerza la vision, la pupila se dilata, sobreviene mydriasis, miopía, amaurosis y nictalopia, como la de algunos animales.

Si la luz es muy intensa, sobrevienen desórdenes graves, pero variables; la catarata, la amaurosis, la hemiopia, deslumbramientos é irritaciones crónicas de la retina, que suelen hacer ver los cuerpos todos, de un color rojo.

Las personas que hacen uso habitual de la lente, microscopio, anteojos de larga vista, etc, vienen á padecer de hemeralopia, diplopia, hemiopia, cataratas, iritis y retinitis.

Cuando la luz es artificial, ó reflejada, es cuando hay que tener mas

en cuenta el color de la superficie reflejada: el azul y el verde se comportan bien; el amarillo, anaranjado y rojo no gozan de igual privilegio y el blanco es el mas funesto. La nieve, las piedras, y las casas recien blanqueadas, por la reverberacion que en ellas hay, ocasionan un gran número de enfermedades en la vista.

Obra la luz tambien, sobre los centros nerviosos, acasionando cefalalgia, insomnio, agitacion, vértigos, congestion cerebral, etc.

Para terminar ahora, con lo relativo al lumínico, que es el fluido sutil que viene entre las ondas luminosas emitidas por las estrellas, el sol, la luna, las chispa eléctrica y los cuerpos en ignicion, vamos á decir cuatro palabras sobre la *luz artificial*, renunciando por ahora á hacer su historia.

La luz artificial es producida por diversos mecanismos, artefactos instrumentos, ó líquidos que, por combinaciones químicas, por elevacion de temperatura, por combustion de cuerpos sólidos, líquidos ó gaseosos, dan lugar á su desprendimiento.

La luz artificial irrita, y fatiga mas la vista que la luz de los astros y es ella la que determina el mayor número de las enfermedades de la vista y se comprende esta influencia desde que la mayor parte del trabajo, durante el dia se efectúa á la luz difusa, en tanto que durante la noche, es bajo la accion directa de los rayos emitidos por los cuerpos en combustion.

La luz artificial obra de cuatro maneras sobre nosotros: 1° por su intensidad; 2° por su distribucion; 3° por su direccion y 4° por su composicion.

Si la luz es muy intensa, ocasiona escozor en los párpados y ángulos del ojo, se esperimenta una sensacion de plenitud ó compresion en el interior del globo ocular, la pupila se retrae y sobreviene fatiga en los músculos estrínsecos, pesadez, somnolencia y congestion cerebral, por lo que, cuando esta influencia se prolonga, sobrevienen conjuntivitis, amaurosis, ambliopia, etc.

Cuando los rayos de la luz artificial llegan directamente al ojo sin haber sido debilitados, es cuando mas daño causan. Ademas, cuanto mas blanca es la llama, mas fatiga por los rayos caloríficos que emite despues del blanco viene el rojo.

Cuando la luz es vacilante, alternadamente, mas fuerte y mas débil, como la pupíla tiene que acomodarse á su intensidad, modificando sus condiciones acromáticas, se esperimenta una gran fatiga.

La luz reflejada es muy perjudicial.

Hay, por último, combustiones que dejan escapar cuerpos estraños que

ejercen una accion irritante mas ó menos viva sobre la vista y en este caso se encuentran, el gas sulfuroso y el hidrosulfato de amoniaco.

Del alumbrado, tanto público como doméstico, nos hemos de ocupar en la higiene pública, así es que para evitar repeticiones nos abstendremos de decir nada por ahora; mas adelante tambien, al tratar de la direccion higiénica de la vision, hemos de volver sobre esta materia, llenando los vacios que quedan.

Por último, si en cuanto hemos dicho, nos hemos referido principalmente á la luz y nó al calórico, es porque de este último agente nos hemos ya ocupado al tratar de la temperatura y de las influencias de los climas, y al tratar mas adelante de los baños, hemos de tener que volver á decir cuatro palabras sobre él.

DEL SONIDO

Poca importancia se da por lo comun en los tratados de higiene á este agente y su estudio está casi esclusivamente reservado para la física. Vamos, sin embargo, á esponer brevemente algunos detalles á su respecto.

Hay un encadenamiento entre todos los sentidos que tenemos, en virtud del cual, las impresiones recibidas por los unos, sirven para mantener despiertos á los otros.

El oido, el aparato de la audicion, está en relacion con el cerebro y se une tambien de un modo íntimo con los otros sentidos, para establecer la relacion entre los seres que tan poderosamente influyen en el desarrollo de las facultades afectivas y morales.

Todo movimiento vibratorio del aire, determina en nuestro oido una sensacion auditiva, se produce un sonido, ó un ruido segun su intensidad y segun que son acordes las vibraciones, ó desacordes. El ruido, dice Wundt, es una mezcla de sonidos musicales discordantes.

El mecanismo de la audicion, admitiendo la existencia de ondas sonoras propagadas por la elasticidad del aire, consiste en una impresion en las estremidades del nervio auditivo, que se distribuye en el oido interno y trasmitida despues por los medios del oido, al sensorio, de donde viene la percepcion, la conciencia.

La voz humana, es de todas las fuentes sonoras la que ocupa el promedio, entre el sonido musical y el ruido; al hablar, los consonantes hieren nuestros filetes nerviosos, como ruidos, en tanto que las vocales tienen un sonido musical. Los límites de perceptibilidad de los sonidos

musicales se encuentran comprendidos entre 16 y 38,000 vibraciones por segundo; estas vibraciones se producen bajo forma de ondas longitudinales y trasversales y estas ondas, que pueden ser condensantes ó dilatantes, se propagan en todas direcciones y cuando encuentran un oido humano, van á dar sobre la membrana del tímpano y esta les comunica esos movimientos á los huesecillos del oido y al líquido del laberinto, y del líquido del laberinto á las terminaciones del nervio acústico, es decir, las fibras de Corti.

La intensidad de los sonidos y ruidos está en razon inversa del cuadrado de la distancia del cuerpo sonoro y en relacion con la densidad del aire.

Muy poco es lo que aún se sabe respecto á la accion de los sonidos y ruidos en nuestra economía; sabemos por ejemplo, desde que M. Ménière lo hizo conocer, que hay vértigos que provienen de una lesion brusca y repentina en el oido; se sabe que las enfermedades del oido medio ó interno tienen una doble influencia sobre el funcionamiento cerebral, una influencia directa y otra refleja, y que ambas pueden determinar vértigos auriculares apopléticos, que pueden terminar por la muerte súbita.

Debido á las observaciones de M. Bouchut y otros, se sabe que las lesiones del oido, dan lugar muchas veces á accidentes epileptiformes y que hay una locura por lesion del laberinto, pero estos hechos son de clínica y la relacion de causa, á efecto, no ha sido bien demostrada por falta de observaciones minuciosas y aunque figuran entre los antecedentes, intensos ruidos ó la presencia de cuerpos estraños, pulgas ó moscas introducidas en el oido, los hechos no bastan, repito, para señalar la parte que le corresponde á cada causalidad y la accion de los sonidos y ruidos.

Como no me seria dado decirles nada de nuevo sobre este tópico, pues odo se reduce á lo que han estudiado en física y en fisiolojia al respecto, prefiero cortar aquí lo relativo á este punto, declarándoles que fuera de los conocimientos que aquellas ciencias nos suministran y de lo que es de diaria esperiencia, nada se sabe en higiene de positivo sobre el rol fisiológico y patológico de este modificador.

En la próxima reunion comenzaremos á ocuparnos de los alimentos, ó sea la *ingesta* de la division galénica ó la *Bromatologia* del Doctor Monlau.

De los alimentos

Señores:

Comenzamos hoy á ocuparnos del estudio de los alimentos, bebidas y condimentos que en la antigua division galénica se hallaban comprendidos en la *ingesta*, es decir, en el tratado que consagraban á todo cuanto se ingiere en la economía con un fin alimenticio ó trófico.

Como vds. recordarán, en las divisiones hechas por el Dr. Monlau, la *ingesta* se hallaba sustituida con la palabra *bromatología* y debo agregar que los autores mas antiguos, designaban esta parte de la higiene con el nombre de *trofología* ó sea el estudio del régimen alimenticio, á que todos en la antigüedad, incluso el mismo Hipócrates, le acordaban toda la importancia que su estudio tiene en la realidad y que se halla tan descuidado en estos tiempos.

Por el momento no vamos á tratar de hacer resaltar toda la importancia que bajo el punto de vista terapéutico y como modificador, tiene la alimentacion, esto lo reservamos para un apéndice con que cerraremos el estudio de los alimentos, bebidas y condimentos que vamos á efectuar, siguiendo el órden con que acabamos de enunciar el contenido de la *ingesta*.

Ante todo, y á manera de epígrafe ó lema, al tratar de los alimentos, por ser esta una materia en que se encuentran muy divididas las opiniones de los fisiologistas y de los químicos, creo deber comenzar por hacerles mi profesion de fé ó manifestarles mi conviccion de acuerdo en un todo con las ideas de Chossat, Bonssingault y Würtz, que dicen, "que toda sustancia que tiene un representante en nuestros órganos ó " tejidos, debe, por este solo hecho, ser útil si no es necesaria en " nuestra alimentacion, y por el contrario, toda sustancia que no sea " propia para entrar en la composicion de nuestros tejidos, será inútil ó " peligrosa."

Este epígrafe, puede servirles de norma en la eleccion de los alimentos, una vez conocida su composicion, y por la verdad que encierra, pueden grabarlo en la memoria.

Distintas definiciones se han propuesto de la palabra *alimento*, pero

atendiendo á su orígen que es del verbo *alere*, que significa *alimentar*, *nutrir*, *criar ó mantener*, podemos decir, que es alimento, toda sustancia que introducida en la economía sirve para el mantenimiento de la vida.

Repróchasele, sin embargo, á esta definicion, que los medicamentos sirven tambien para los mismos fines y por esto Bernard y Bareswill declaran, que el carácter de toda sustancia alimenticia, es desaparecer en la sangre cuando se la inyecta préviamente disuelta en el jugo gástrico. Pero, como objeta con razon Mialhe, la dextrina, lactina y glucosa, rechazan toda intervencion del jugo gástrico y reciben de los álcalis de la sangre la condicion asímilatriz y la leche, inyectada en la sangre, sufre, sin embargo, el fenómeno de la asimilacion.

Esto solo, les revela ya cuan difícil es dar una definicion de la palabra alimento y por no recargar la memoria de vds. con el gran número de las que se han propuesto, voy á tratar solamente de recordarles la que es mas aceptada por los fisiologistas y la que, á mi ver, reune las condiciones principales que tiene toda sustancia que introducimos en la economía con un fin trófico ó nutritivo.

Dicen los fisiologistas, que es alimento, toda sustancia que introducida en el organismo, es capaz de reparar sus pérdidas, suceptible de asimilacion y que contribuye al sostenimiento de la vida.

Creo que podríamos decir, que es alimento, toda sustancia que contiene elementos reparadores de la sangre y que los fenómenos á que dá lugar en la economía, son necesarios á la vida y á la salud,

Como vds. saben, la diferencia entre veneno y medicamento, estriba principalmente, en que el veneno no dá principios asimilables á la sangre y determina en ella, por su propia naturaleza, fenómenos anormales, é incompatibles con la vida y la salud. En cuanto á lo que es el medicamento, saben tambien, que es toda sustancia estraña al régimen del estado de salud y que se propina con un fin curativo; los medicamentos no nutren, no reparan las pérdidas del organismo y lo mas que pueden hacer, es modificar las acciones orgánicas; por otra parte, los fenómenos á que dan lugar en la economía, no son necesarios para la vida y la salud, ó por lo menos, no son indispensables, pues son sustituibles unas sustancias por otras que produzcan un efecto análogo directo ó indirecto.

Los objetos que llenan en la economía los alimentos son: nutrirnos, mantenernos y favorecer el desarrollo de la resistencia vital, la calorificacion y el crecimiento.

De las sustancias que ingerimos, unas sufren preparacion ó elaboracion prévia y otras entran en el tubo digestivo tal cual la naturaleza las

presenta. De estas mismas sustancias las unas se metamorfosean ó sufren una trasformacion en la primera parte del tubo digestivo y otras van, bajo las leyes de las necesidades orgánicas, ó de afinidad electiva allí donde son solicitadas por esas necesidades.

Así como díjimos de los aires, que imprimian á los pueblos las particularidades ó propiedades de los climas que cruzaban y que traian en sus brisas ó ráfagas, así tambien, la economía está subordinada ó influenciada en gran parte por los materiales alimenticios que se ingieren.

En el estado fisiológico, los principios alimenticios de las sustancias se reparten con una equidad admirable y vá á cada órgano y tejido lo apropiado para su nutricion y mantenimiento; pero en el estado mórbido ya no existe esa equidad ó providencia orgánica y la asimilacion y apropiacion de los materiales, ni se efectua bien, ni equitativamente y es estónces, que el arte debe intervenir, para dirigir el mecanismo alterado, evitar el desórden y restablecer la justicia.

Para esto es que se requiere, por parte del médico, un conocimiento profundo de la composicion y propiedades de los alimentos, así como, de su preparacion mas conveniente, para aplicarlos ó adaptarlos á cada estado, á cada enfermedad, y á cada individuo, segun su idiosincracia, constitucion, etc. Es decir, que con los alimentos es necesario hacer lo mismo que con los medicamentos, hay que estudiar la materia alimenticia y las índicaciones alimentarias.

Nada es mas difícil y delicado que el régimen dietético en las enfermedades y por lo mismo, es esta, la terapéutica, que mas atencion y cuidado requiere, puesto que la accion de los agentes que se emplean son imprescindibles, no pueden ser sustituidos y son modificadores de todos los dias y de todos los instantes, y, sin embargo, sus efectos,muchas veces, solo se notan á la larga cuando ya han modificado la economía toda.

Los alimentos provienen todos del reino orgánico, animal ó vegetal, con escepcion del cloruro de sodio, del hierro ó del fosfato de cal, segun algunos, pues para otros el hierro y el fosfato de cal, como entran en la composicion de los vegetales y animales, no podemos considerarlos como esclusivos del reino inorgánico.

Segun el orígen de los alimentos que consumen los animales, han sido divididos en carnívoros, herbívoros ó frugívoros y en omnívoros; pero comparando los alimentos de un carnívoro con los órganos que le constituyen, se vé que come, asimila y consume materias semejantes á aquellas de que está compuesto, y á primer vista no se comprende entónces como es que se efectua la nutricion en los herbívoros, pero,

dice M. Dumas, que en definitiva el herbívoro, come absolutamente las mismas materias que el carnívoro, puesto que las yerbas, las raices, etc., presentan un conjunto de principios idénticos con aquellos de que se nutre el carnivoro.

Dejando á un lado estas generalidades, y para mas adelante el ocuparnos de las divisiones de los alimentos, y de las condiciones de las tierras de que hacen uso algunos pueblos semi-salvages como alimento, veamos el papel que los alimentos llenan en nuestra economía.

Se calcula que perdemos por exhalacion pulmonar y cutánea mas de un kilógramo en las 24 horas; que la orina, que contiene los líquidos y ciertos productos, tales como la úrea, proveniente de la descomposicion de los tejidos y las materias no asimilables, que han sido absorvidas alcanza á 1250 gramos en las 24 horas; que las materias fecales que son formadas por los resíduos de los alimentos despojados de las partes alibles, se elevan á 200 gramos en las 24 horas y reuniendo las demas secreciones y escreciones resulta, como dice Levy, que en las 24 horas, un adulto pierde un total de doce libras por término medio.

Como vds. comprenden, si el hombre no ingiriera sustancias capaces de reparar estas pérdidas, muy pronto el organismo entraria en bancarrota, como esos estados en que las salidas superan á las entradas, como esos individuos que gastan mas que lo que ganan, ó como esas máquinas, diremos por último, á que no se renueva el combustible y el agua y se pretende que sigan trasmitiendo el movimiento y desarrollando la fuerza motriz.

Nuestro organismo está en un perfecto movimiento de asimilacion ó de consumo y de desamilacion ó gasto; movimiento incesante de entradas y salidas; movimiento sin tregua ni reposo en nuestra economía y que tiene por campo de accion, desde los aparatos hasta las víceras, órganos y tejidos. Estos movimientos son determinados, como en esas máquinas que nos servian de ejemplo hace un momento, por el combustible, cuyo papel llenan los alimentos y cuyo vapor, trasformable en fuerza, en uno como en otro caso, aunque sea distinta la situacion de la caldera ó laboratorio, lo suministran las bebidas y el agua misma, que vá como parte constitutiva de los alimentos ó sustancias que ingerimos.

Es para subvenir á esas pèrdidas continuas que sufre el organismo por las secreciones y escreciones y por el calórico que gastamos, que necesita el hombre llenar debidamente dos funciones principales: la respiracion y la nutricion.

La absorcion del oxígeno y su incorporacion al organismo es el objeto final de la respiracion.

Los alimentos, bebidas y condimentos que dan los materiales para la nutricion, llenan en la economía las tres indicaciones siguientes: 1° le dan la cantidad de líquidos necesarios para el ejercicio de sus funciones; 2° dan á los aparatos y órganos los elementos necesarios para reparar las pérdidas y continuar llenando su mision; 3° dan los elementos para la produccion del calor animal.

La primera indicacion la llenan el agua, las bebidas y las partes líquidas que entran en la composicion de los alimentos.

En cuanto á las otras dos, merecen una ligera esplicacion.

Nuestra economia, necesita una renovacion contínua y superior al consumo normal, hasta llegar á la edad adulta, al periodo estacíonario del desarrollo ó crecimiento; necesita esa renovacion en esas condiciones, porque es asiento incesante de una descomposicion y durante las primeras edades tiene que ser una renovacion superior ademas al consumo, porque el organismo fuera de la necesidad de restablecer las pérdidas, tiene, que crecer, que desarrollarse y para esto es necesario que haya mayor nutricion, esto es, que la asimilacion supere á la desasimilacion

El apetito, el hambre que es su mas alto grado ó exageracion y la sed, podemos considerarlos como manifestaciones diversas de las necesidades de distinto orígen que esperimenta nuestra economía, son señales de alarma que dá nuestro organismo para advertirnos que nuestra máquina precisa de reparacion ó de mas combustible; esas sensaciones son como los avisos que dan las válvulas de seguridad de las máquinas que suenan cuando la tension de los gases ha llegado á la mayor dilatacion soportable por el aparato.

Todos los seres para existir esperimentan pérdidas y esas sensaciones son las que instintivamente los impulsan á repararlas, pues no satisfaciéndolas, muy pronto dejeneran en dolor.

La vida bajo este punto de vista, es un vaiven continuo de elementos que entran y salen de nuestra máquina por el cumplimiento de las funciones nutritivas: la digestion, la circulacion, la calorificacion, la absorcion y asimilacion, respiracion, las secreciones y la eliminacion.

Estas funciones diurnas, establecen dos corrientes ó forman dos grupos; el uno concurre á un movimiento de composicion ó de asimilacion y el otro á un movimiento de descomposicion ó de desgaste; llamado eliminacion. Por la asimilacion, las sustancias ingeridas se organizan, se identifican á nuestros órganos, entran á formar parte y á participar de la vida, renuevan de ese modo los órganos y la economia toda. Por la otra corriente. que principia donde la anterior concluye, se espelen del organismo las

moléculas que han servido ya y aquellas sustancias que no tienen empleo en la economia ó que no pueden ser asimiladas.

El objeto final de la alimentacion, es mantener por medio de las funciones nutritivas la integridad de nuestros órganos y la actividad funcional del organismo. Para el efecto, introducidos en nuestro cuerpo, esperimentan una serie de transformaciones en el aparato dijestivo que vamos á recorrer sumariamente.

La digestion es un proceso, es una serie de elaboraciones ó transformaciones que los órganos y aparatos que encuentran á su paso las sustancias que ingerimos, les van haciendo sufrir en su tránsito por el tubo digestivo.

En el proceso de la digestion, como Vds. saben, introducidos los alimentos en la cavidad bucal, son desgarrados, molidos, triturados y convertidos en una pulpa ó masa por la accion de la dentadura; pero, al mismo tiempo, son impregnados de saliva y aire atmosférico ó bien de gases desarrollados bajo la accion de la *tialina* contenida en la saliva. En virtud de la tialina, la saliva ejerce una accion química sobre las sustancias feculentas. La tialina es análoga á la diastasa y trasforma las féculas en dextrina. Termina la accion de la cavidad bucal, á que se ha convenido en llamar primer periodo ó primer tiempo, en el paso del bolo alimenticio por el esófoga, en que no se detiene.

Llegado el bolo alimenticio al estómago determina la secrecion en él del jugo gástrico que se mezcla con el bolo, lo resblandece aun mas y lo convierte en *quimo*. El jugo gástrico consta principalmente de un principio ácido y de un fermento análogo á la diastasa que es la pepsina y bajo la accion de uno y otro se forma la pasta quimosa de que acabamos de hacer mencion y es de esta masa que las venas absorven la parte fluida, precipitando las materias orgánicas sólidas ó semi-sólidas que despues son digeridas como los demas alimentos.

La dextrina, azúcares, gomas, materias grasas y féculas no alteradas, así como todo lo demas que ha resistido al jugo gastrico, pasa al duodeno.

La accion del jugo gástrico se particulariza con los alimentos azoados y esto conviene tenerlo bien presente, para la determinacion del régimen alimenticio en ciertas enfermedades y así por ejemplo, á las personas dispépsicas, no convendrá prescribirles alimentos animales ó muy azoados, pues deben economizarse las fuerzas de este órgano para poder gradualmente levantar las fuerzas del enfermo.

La pepsina parece ser la que disuelve los principios azoados, los hace solubles y al mismo tiempo por el movimiento vermicular ó rotatorio

que les comunica, favorecido por las contracciones gástricas, las sustancias pasan al duodeno é intestinos delgados, en que sufren la accion de los jugos pancreático y biliar.

La acidez de la pasta quimosa, es neutralizada allí por la sosa libre contenida en la bilis. Los otros principios de la bilis contribuyen á la desagregacion de esta pasta y la vuelven mas rica en principios hidrocarbonados.

El jugo pancréatico, por la pancreatina, que es como la tialina y la diastasa, convierten las féculas, que aún pueden llegar en ese estado, en dextrina y ademas soponifica ó emulsiona las materias grasas. En este estado, las venas absorven todas estas sustancias, en toda la estension del duodeno y del intestino delgado y tal vez hasta en el intestino grueso, al que se dirijen las pulpas que han resistido la accion de estos jugos.

Como Vds, saben, todas esas sustancias absorvidas van al torrente circulatorio; luego, la sangre, al atravesar los pulmones absorve el oxígeno por medio de los glóbulos y estos, lo trasportan al sistema capilar y hasta la trama ó parénquima de nuestros órganos y tejidos en que dicho cuerpo se combina con el carbono producto de la combustion intersticial y vuelve por las venas, bajo la forma de ácido carbónico que es exhalado por la piel y la mucosa pulmonar.

Tenemos, pues, que la sangre acarrea las materias nuevas que van á renovar las pérdidas de la economia, materias que se incorporan al organismo para formar los tejidos y renovar los órganos hasta cierto punto; y esos mismos tubos de circulacion contínua vuelven con los elementos consumidos en los parénquimas de las víceras y aparatos.

Una parte del carbono, de ázoe, de hidrógeno y de oxígeno se combinan á su vez y forman la úrea y ácido úrico que con el exceso de líquidos (agua y materias salinas) van á formar la orina y el sudor ó la traspiracion cutanea.

Estas transformaciones de las sustancias azoadas, además de servir para la reparacion de los tejidos, son las productoras de una parte del calórico animal y esta accion secundada por las sustancias respiratorias dan el resto de la cantidad de calórico.

Las sustancias respiratorias convertidas en dextrina por la accion que llamamos selectiva, á falta de esplicacion mejor, son absorvidas por las raicillas de la vena porta y conducidas al hígado para que este elabore el azúcar, que sale por las venas supra é infra hepáticas, circula en la vena cava, atraviesa el corazon derecho y en los pulmones es quemada dando el calórico animal que el organismo necesita.

La economia, en medio de esta labor incesante y de esta continua

trasformacion de principios, hace sus ahorros, ó mejor dicho se provisiona de materias hidro-carbonadas, que luego vienen á constituir las grasas, que son depuestas en las mallas del tejido celular para los momentos ó circunstancias en que los elementos plásticos y respiratorios sean insuficientes para mantener el equilibrio entre las entradas y salidas y para mantener el calor animal, base de las demás funciones orgánicas.

Hecho este rápido sumario del proceso digestivo é indicadas brevemente las metamórfosis que sufren los elementos de las sustancias alimenticias ingeridas, nos encontramos en el único y verdadero camino para poder apreciar de un modo razonable el poder nutritivo y la facilidad digestiva de las sustancias.

Ambas cosas nos dan el criterio para justipreciar las condiciones que deben reunir los alimentos y las que debemos buscar en ellos para dirigir nuestra eleccion cuando tenemos que señalar el régimen alimenticio mas conveniente para una persona, segun las circunstancias en que se encuentre.

Segun análisis y cálculos hechos, diariamente elimina el hombre quince gramos de azoe y trescientos gramos de carbono. Por la respiracion y absorcion no entran en nuestra economia, sino oxígeno y agua, ó por lo ménos, aun que algunos fisiologistas creen, que el azoe es tambien absorvido, muchos otros, contestan este hecho y la cuestion, pues, no se encuentra aun resuelta de un modo completo.

Pero, de estos simples datos, resalta la necesidad de proveer á la economía del carbono y del ázoe necesarios para las elaboraciones intersticiales. De aquí resulta tambien, teniendo presentes los fenómenos ó transformaciones que se operan en el acto de la digestion y la historia de la recomposicion ó nutricion de la economia, que son las materias azoadas las que son verdaderamente nutritivas y que la nutritividad, diremos, de una sustancia, es proporcional á la cantidad de ázoe que contiene.

Debemos, empero, advertir, que nuestra economía requiere para esa accion orgánica electiva, alimentos que contengan mas de un principio azoado, pues se ha visto en las repetidas observaciones que ha habido ocasion de hacer, que un solo elemento ó un solo principio azoado, no basta para el buen funcionamiento de nuestra economia.

Como bien se comprende, el poder asimilador, varia con las sustancias, con su preparacion y con las fuerzas digestivas del individuo, es decir, con la edad y el estado de integridad de sus funciones.

La digestibilidad de los alimentos, es por esto un asunto de la mayor

importancia por sus aplicaciones trofológicas, pero desgraciadamente aun no se ha podido traer á un acuerdo á los autores. Asi, unos miden esta digestibilidad, por el tiempo que tarda cada sustancia en convertirse en quimo en el estómago; otros la miden, por el tiempo que la economia emplea en transformarla, haciéndola ceder los principios alibles que contiene, es decir, que toman por medida la quilificacion.

Debo aquí hacerles presente, que hay líquidos que no necesitan de grandes trabajos ó procesos digestivos para ser asimilados por la economia; es decir, que hay sustancias que son eminentemente nutritivas ó nutritivas por sí y que no requieren la intervencion de los diversos jugos para entrar á fortalecer el organismo; en tanto que, hay otras que exigen indispensablemente esa intervencion. El caldo, por ejemplo, solo, ó adicionado con un poco de vino, es asimilado por la economía, si se le introduce por el recto, con tal que no contenga mucha sustancia grasa, y pasa lo mismo con el café solo ó con muy poca leche, en tanto que las demas sustancias siguen la regla general de la accion digestiva.

He aqui el órden de digestibilidad de algunas sustancias, cualquiera que sea la medida ó el término de comparacion que se tome, debiendo prevenir, á este respecto, que las sustancias que se transforman completamente en el estómago, permanecen en él mas largo tiempo y por requerir mayor cantidad de jugo gástrico, acusan mas su presencia en ese órgano: *compuestos de leche*—*huevos*, en particular si se toman no muy cocidos—*pescado*—*aves de carne blanca*—*aves de carne negra*—*carne de mamíferos*. y de esta, segun sus preparaciones, *asada*, *frita ó cocida* y *guisada*—*granos*—*yerbas*—*frutas maduras*—*legumbres freecas*—*pan*—*papas*—*pasteles*—etc., los *hongos*, *chorizos y morcíllas* son los alimentos de mas dificil digestion que se encnentran en los cuadros de las sustancias alimenticias.

No vaya á creerse que la digestibilidad de una sustancia está en proporcion de su poder nutritivo. La albúmina, la caseina y la fibrina son sustancias cuya digestibilidad mayor ó menor depende del alimento de que provienen y de la preparacion que han sufrido; la *gelatina* tiene muy poco poder nutritivo, segun la mayor parte de los autores, pero se digiere muy facilmente; el *osmazomo* es muy nutritivo y de fácil dijestion, solo que se le considera como un poco excitante; las *materias grasas* tienen poco poder nutritivo y son de dificil digestion, etc.

De aquí podran Vds. sacar preciosas indicaciones conforme al estado de los enfermos, para instituir el regimen alimenticio que deben observar.

Antes de ir mas adelante debo manifestarles, que en la esposicion que

á grandes rasgos hemos hecho del proceso de la digestion, segun la teoria química ó yatro-química, no hemos tomado en cuenta intencionalmente los últimos estudios del Dr. Cl. Bernard, para el que toda la vitalidad y el asiento de todos los fenómenos nutritivos y de digestibilidad, se encontraria en las células. No esponemos esa teoria por que no está admitida por la generalidad de los fisiólogos é higienistas y no nos atrevemos á augurarle suerte, puesto que dependerá el exito de ella de los nuevos estudios que van efectuándose y en los que se hallan empeñados Marvaud, Vóit, Pettenkoffer y otros. Lo único que es dado avanzarles por el momento, es la tendencia á echar por tierra la química biológica y á levantar un vitalismo celular.

Por lo que respecta ahora á la clasificacion y division de los alimentos debo decirles, que en la antigüedad, la division que se seguia era la natural, es decir, consideraban los alimentos, atendiendo solo á los reinos de que provenian, division elemental y á que vuelven sus miradas todos, desengañados de la poca consistencia que ofrecen las propuestas hasta ahora y de que vamos á dar una breve idea.

Lavoisier, podemos decir, que abrió una era nueva para la bromatología por su teoría de la combustion, que aplicó á los fenómenos respiratorios, y caloríficos y aunque cometió un error en considerar al pulmon como el laboratorio de las combustiones orgánicas, error que ha sido puesto en evidencia por sus sucesores, dió sin embargo impulso á su teoría de la digestion y respiracion, que los progresos rápidos de la química en los tiempos modernos han llevado hasta muy lejanos horizontes y bajo su influencia, los alimentos fueron divididos, segun la accion que su composicion elemental hacia presumir *á priori*.

Así, se dividieron las sustancias alimenticias en ternarias y cuaternarias ó azoadas. Las ternarias constan de tres cuerpos simples, carbono, hidrógeno y oxígeno y comprenden las grasas, azúcares é hidrocarburos; en los cuaternarios, ademas de los anteriores, se halla el ázoe, son sustancias mas complejas, y comprenden: la albúmina, caseina, fibrina, gelatina, etc. Esta division en que el fisiologista Bérard tomó una gran parte, fué en cierto modo completada por el Baron de Liebig, que veia en las sustancias azoadas, las que servian para reparar las pérdidas de los tejidos y las denominó, *sustancias plásticas* y los compuestos ternarios las consideró como los destinados á ser quemados en la economía para producir el calor animal y los llamó, *alimentos respiratorios*.

Podemos decir que fué Boussingault el que echó por tierra la teoría de Liebig, apesar de su existencia algo anterior y esto precisamente por la exactitud de sus observaciones. En efecto, estudiando la formacion de

la grasa en la economía, notó que tanto las sustancias ternarias como las cuaternarias podian producirla y este solo hecho, demolió la base de su doctrina.

Tras esto, vino el descubrimiento de las funciones glycogénicas del hígado, que abrió vistas completamente nuevas sobre las funciones íntimas de ciertos órganos y esto completó su rechazo de la ciencia. No obstante esto, algunos fisiólogos é higienistas, atendiendo á las dos funciones principales de la economia, clasificaron los alimentos en *termógenos* y *dinamógenos* que en resúmen, no es sinó una variacion de la teoría del químico Liebig, pero esta clasificacion ha sido repudiada tambien como inexacta y por inducir á apreciaciones erróneas . . . . .

En resúmen, ninguna de las divisiones y clasificaciones de los alimentos es aceptable, fuera de la que llamaremos vulgar, esto es, en alimentos vegetales y animales en primer lugar y con las subdivisiones que trae el testo y de las cuales nos ocuparemos con mas detencion en la próxima reunion, despues de esponer la del Dr. Marvaud.

DE LOS ALIMENTOS—*(Continuacion)*

SEÑORES :

Hay una particularidad digna de tenerse presente refiriéndose á la composicion de los alimentos y que fué entrevista por Boussingault, el que, estudiando las propiedades alimenticias de las sustancias en la economía, halló *que el poder nutritivo es proporcional á la cantidad de ázoe que contienen.* La particularidad está, y así lo hizo notar el citado autor, que, en la economia humana, pasa con los alimentos exactamente lo mismo que en la economía terrestre con los abonos ó el huano, que sirven para reparar las pérdidas que la tierra esperimenta por el cultivo y cuyo valor, está igualmente en razon directa de la cantidad de ázoe que llevan. ¡Que analogias y armonias tan singulares las que nos

presenta la naturaleza! ¡Que círculo tan admirable el que recorre la materia en su peregrinacion incesante! ¡Que de metamórfosis y metempsícosis ó trasmigraciones sufren los elementos constitutivos de los cuerpos!

Las tierras, sin el agua que disuelve los cuerpos ó que les acarrea la materia orgánica, que ha salido de los centros de vida, es decir, sin las sustancias azoadas, que forman los despojos y detritus de los seres, quedarian muy pronto exaustas, estériles, por que los cultivos, las producciones que ostenta y de que se nutren los seres que componen el reino animal, le arrebatan su vitalidad, su sávia y queda como escoria al fin—las tierras cualquiera que sea la region ó clima en que se consideren, toda vez que tienen esos despojos ó detritus despedidos del centro de la vida, toda vez que tienen esos productos de las combustiones orgánicas, esos efectos de la calorificacion de los seres se sienten reanimadas y como si hubiera quedado en ellos latente el calórico que los animaba durante la vida, al instante comienza á producir la tierra bajo su influencia—hecho completamente análogo á lo que pasa con los alimentos en nuestra máquina admirable.

Dejemos estas consideraciones que nos alejan un tanto del asunto principal que nos preocupa y que son mas bien del resorte de la higiene pública.

En la reunion anterior, no hemos hecho, podemos decir, sino abrazar las grandes cuestiones que los alimentos suscitan y despues de darles una breve idea de las clasificaciones mas conocidas de los alimentos, quedamos en ocuparnos de la de M. Marvaud.

Antes de proseguir, permítaseme aclararles un punto sobre el que hemos pasado muy á la lijera. Dije á Vds. que la tendencia moderna era desterrar la química biológica de la esplicacion de los fenómenos vitales; en efecto, las trasformaciones de los alimentos que se operan en el seno de nuestra economía, espuestas por las acciones y combinaciones químicas, dan, en verdad, una razon bastante satisfactoria de los procesos digestivos, pero, hay un gran engaño ú error en el fondo de todo ello, pues hace suponer que no hay en la economía en el acto de la digestion, sinó descomposiciones de elementos para que vayan luego estos á justaponerse en los órganos y tejidos. Es fuera de duda que los fenómenos todos de composicion dependen de las fuerzas físico-químicas, pero en la asimilacion y apropiacion por cada órgano y tejido, hay algo mas que esas fuerzas ciegas, hay una seleccion manifiesta por los arqueos, que suponia Van Helmont, las mónadas inteligentes ó las

células vivientes, está la vida, que no se esplica por ninguna reaccion, ni fuerza de las que conocemos.

El análisis de los alimentos, bien puede revelarnos que están constituidas por un número reducido de principios, que referidos á tipos conocidos pueden muy bien dividirse en los tres grupos que la mayoria de los autores reconocen, á saber: 1 ° azúcares y féculas—materias hidrocarbonadas;—2 ° sustancias grasas ó respiratorias que necesitan del oxígeno para su combustion;—3 ° sustancias albuminoideas, plásticas ú azoadas; pero, siempre tendremos que referir á la vida y vitalidad, los fenómenos misteriosos que en la asimilacion se pasan en la intimidad de los tejidos.

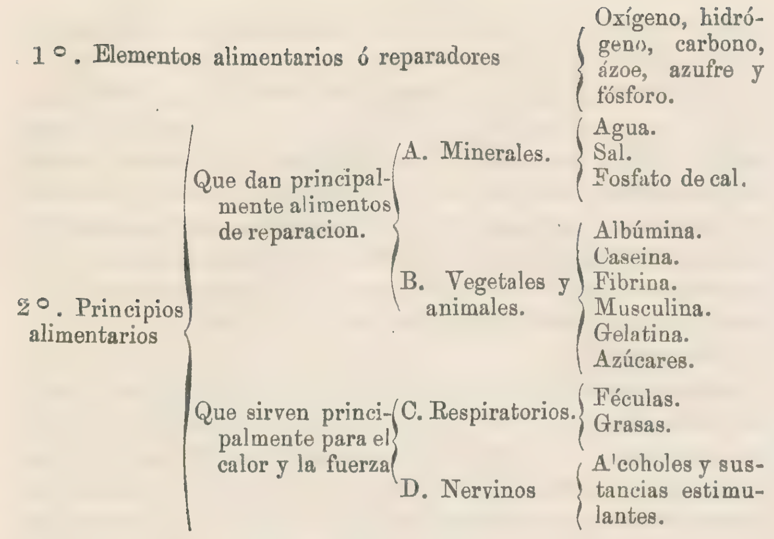
Dijimos tambien en nuestra anterior reunion, que siendo los alimentos modificadores de nuestra economía, debíamos estudiarlos con el mismo cuidado que se estudian los medicamentos, que no son en último análisis, sinó modificadores bruscos del organismo y agregamos que debiamos estudiar la materia alimenticia y las indicaciones alimentarias, así como estudiamos la materia médica y terapéutica. Este es el estudio que vamos á efectuar dentro de un instante.

Agregaremos antes, que la materia alimenticia la constituyen los elementos de las sustancias, tales como el oxígeno, hidrógeno, ázoe, azufre, fósforo, etc., en cuanto á su composicion química, y los tres típos ó grupos antes indicados y ademas, para nosotros las divisiones correspondientes á los dos grandes reinos, el vegetal y el animal.

En cuanto á las indicaciones alimentarias, es un estudio clínico de los mas importantes y de que al final hemos de decir algunas palabras como hemos prometido.

El Dr. Marvaud, de cuya clasificacion nos íbamos á ocupar, hace primero una division de los alimentos que comprende los elementos respiratorios y reparadores y en seguida, divide los alimentos en minerales, vegetales, animales, respiratorios y nervinos, que pueden ejercer una accion dinámica, reconstituyente, confortante, respiratoria, nervina.

Adoptando en gran parte las ideas estas del Dr. Marvaud, el Dr. Lacassagne ha trazado á su vez el siguiente cuadro que considero bastante completo; mas aún, de los mas completos que nos ofrecen los autores y que puede servir para un curso completo de alimentacion:



- 1°. Elementos alimentarios ó reparadores: Oxígeno, hidrógeno, carbono, ázoe, azufre y fósforo.
- 2°. Principios alimentarios
  - Que dan principalmente alimentos de reparacion.
    - A. Minerales: Agua. Sal. Fosfato de cal.
    - B. Vegetales y animales: Albúmina. Caseina. Fibrina. Musculina. Gelatina. Azúcares.
  - Que sirven principalmente para el calor y la fuerza
    - C. Respiratorios: Féculas. Grasas.
    - D. Nervinos: Alcoholes y sustancias estimulantes.

Bien, señores, prescindiendo de esas clasificaciones que van en pos de un ideal, que es un imposible temporario en el estado de las ciencias, tenemos dos caminos para estudiar los alimentos en particular: podemos estudiarlos segun su composicion elemental ó química, lo que, dicho sea de paso, consideramos fatigoso y que nos aparta del punto de vista higiénico—ó bien, podemos estudiarlos segun su orígen. Consideramos esto último, como mas propio de la índole de la higiene y así seguiremos la division de los alimentos en dos clases: *alimentos vegetales* y *alimentos animales.*

Por lo que respecta á las sustancias de *orígen mineral*, hémos dicho ya en la anterior reunion, que fuera del cloruro de sodio, que consumimos en tanta abundancia, las otras sustancias; tales como el fierro, fosfato de cal, etc., se encuentran en gran parte en los vegetales formados ya y es de ellos que los toman los animales. Además, algunos les niegan el nombre de alimentos porque se fijan en la economia tal cual se presentan. De todos modos, ya nos hemos ocupado de ellos en la anterior reunion.

Alimentos vegetales—El reino vegetal podemos considerarlo como el único generador de sustancias alimenticias; de él toman los rumiantes ó frugívoros los elementos proteicos y de estos animales es que los toman los omnívoros y carniceros.

Aunque en pequeña cantidad, los vegetales contienen ázoe; algunas plantas, sin embargo, como el trigo y otros cereales son ricos en materia proteica. Las sustancias de orígen vegetal introducen la mitad ménos

de ázoe en la economia que las de orígen animal, por mas que se absorvan en igual cantidad, hecho que viene aun á demostrar, que el valor nutritivo de un alimento no puede determinarse únicamente segun su composicion elemental.

Es en las semillas y las frutas que se encuentra generalmente la mayor suma de los principios alibles y es de ellas que los animales toman los compuestos que les son necesarios para su nutricion. Entran en este número el almidon, los cuerpos grasos, etc. Las materias azoadas se encuentran tambien al estado de disolucion en los jugos de los vegetales y tambien en los aceites ó grasas.

Hé aquí la proporcion en que las *materias azoadas* se encuentran en los cereales mas importantes.

Arroz	7.00	por	100
Trigo	12 á 23	"	"
Centeno	12.50	"	"
Avena	14.39	"	"

El almidon, se encuentra en especial en los granos de los cereales, en las legumbres, en las plantas ú hortalizas y hasta en las raices como sucede con las papas, batatas y mandioca.

Los *cuerpos grasos* están distribuidos en casi todo el reino vegetal y es principalmente en los cotiledones que se halla acumulada esta materia. El cuadro siguiente indica la riqueza en aceite de algunos granos ó frutos.

Olivo.	20 á 24	por	100	de peso.
Colza.	30 " 41	"	"	"
Adormideras	34 " 63	"	"	"
Avellana	60	"	"	"
Nuez.	3.62	"	"	"
Almendras dulces	24 " 28	"	"	"
Avena	5.50	"	"	"
Trigo.	2.50	"	"	"
Hongos.	0.25	"	"	"

El *azúcar* se encuentra sobre todo en los frutos y en particular en los que no son muy ácidos y hasta en las ramas y raices de algunos vegetales, como el sorgo, la caña de azúcar, la remolacha, etc.

Todas las partes de los vegetales son comestibles segun la calidad, el estado de cultivo, etc., etc.

Acostúmbrase dividir los vegetales en *cereales* y en *frutos, legumbres* y

verduras y por acomodarnos al uso, vamos á seguir esta division y á pasar una rápida mirada sobre ellos.

Los *cereales* forman un grupo que en los antiguos tiempos estuvo dedicado á la diosa Ceres, la diosa de la agricultura, de las mieses y comprendia esta division las sustancias de que se podia fabricar pan. Los cereales son los productos mas animalizados del reino vejetal, esto es, mas azoados; abunda en ellos tambien, aun que en proporciones variables, la glutina, albúmina, caseina y fibrina; tienen un fermento análogo á la diastasa, principios oleosos y sales. De todos los cereales, el trigo, por ser el que dá una harina mejor para la panificacion, se ha elejido como tipo del poder nutritivo. Como hay muchas variedades, de trigo, la nutritividad de cada una se mide por la cantidad de glúten que presenta.

Los principales cereales son: trigo, centeno, avena, arroz, cebada, maiz y el mijo ó sorgo; segun análisis hechos por Boussingault, de estas sustancias, la mas rica en principios proteicos es el trigo duro de Africa y se siguen despues la cebada, el maiz y la avena.

De estas mismas sustancias la mas rica en almidon es el arroz y síguenle despues el trigo, el centeno y la cebada.

Respecto á la dextrina y glucosa se hallan en este órden decreciente en esos cereales centeno, avena, cebada y trigos.

La materia grasa ú oleosa se encuentra en los mismos en el órden siguiente: maiz, avena, cebada y trigo, etc.

Las cenizas de estos cereales contienen sales ó base de potasa y gran cantidad de ácido fosfórico.

Frutos.—El significado de esta palabra en higiene es el mismo del lenguage vulgar ó comun. Los frutos se pueden dividir en cinco clases:

1 º —*Oleosos*, como, por ejemplo, nueces, almendras, aceitunas.

2 º —*Azucarados*, como las peras, manzanas, naranjas.

3 º —*Acidos*, como el limon.

4 º —*Astringentes*, como nísperos y membrillo.

5 º —*Feculentos*, como castañas y los tubérculos.

Los frutos oleosos ó grasos son alimentos que tienen muy poco almidon y son de digestion dificil relativamente á los demas.

Los azucarados presentan grandes diferencias segun su madurez; la cantidad de azucar, que es la que le dá el gusto agradable aumenta con la madurez y disminuye al mismo tiempo una materia semejante al tanino, que existe en el fruto verde.

Cuando los frutos son ácidos lo son por los ácidos cítrico, tártrico y málico que contienen las pulpas ó carnes aisladas ó reunidas.

Los frutos astringentes solo son comestibles cuando han llegado á una madurez ó sazon escesiva.

Los frutos feculentos constituyen un alimento de gran consumo para muchas poblaciones, como la papa, batata y mandioca.

Por regla general, los frutos no pueden constituir solos la base de una alimentacion, pero por sus principios ácidos y azucarados y su sabor aromático son excitantes de la dijestion, calman la sed y pueden producir efectos laxantes ejerciendo una benéfica influencia en la salud.

Legumbres.—Se llaman legumbres, las semillas secas de las leguminosas y las partes diversas, pero siempre secas, de varias plantas que pueden servir para la alimentacion por la cantidad de féculas que contienen. A veces se utiliza todo el vejetal como sucede con los hongos, pero por lo general solo se utiliza una parte de la planta ó son las hojas ó las raices, las flores ó los tallos, tubérculos, etc.

Muchas de las legumbres cuando tiernas se comprenden entre las verduras.

En estos alimentos la fécula vá acompañada de otros principios como azucar, mucílago, materias estractivas y legumina análoga á la caseina y albúmina.

Las alberjas, habichuelas y lentejas, contienen una cantidad de hierro que es dos veces mas abundante, que el contenido en un peso igual de carne.

Las raices de las legumbres ó sus apéndices son muy ricos en fécula y entra en una gran proporcion en la alimentacion de varios pueblos, principalmente las papas, los nabos, las remolachas, salsifies, escorzonera, etc., etc.

Las judias ó habichuelas, de que hay muchas variedades, contienen un 57, 7 de almidon, dextrina y materia azucarada, con 25, 5 de materias azoadas. Las habas contienen igual cantidad de materias azoadas y feculentas que las habichuelas, pero requieren una prolongada maceracion así como los guisantes, garbanzos y lentejas, entre los que las proporciones de materia azoada y feculenta tienen variaciones muy pequeñas. La papa, á que los franceses llaman *parmentiere*, en honor de Parmentier, que la introdujo en Francia, contiene:

Fécula	20,00
Materia proteica	1,60
Dextrina, glucosa	1,09
Materia grasa	00,11
Celulosa	1,64
Sales minerales	1,56
Agua	74,00
	100,00

Las batatas contienen menos fécula y mucho mas azúcar y agua; en las mismas circunstancias se encuentran los moniatos y la mandioca, que, fuera de contener mas azúcar que la papa, contiene mas cantidad de agua lo que las hace menos nutritivas y sabrosas que la papa.

Hay diversas féculas como el *arrouw-root*, la tapioca, el salep, el sagú, el racahout, etc., etc., que sirven generalmente de recurso terapéutico en la alimentacion de los convalecientes y que como alimentos tiene muy poco valor nutritivo ó trófico.

Verduras ú hortalizas.—El Dr. Proust las divide en dos grandes clases, á saber: las legumbres azoadas y las legumbres ácidas y salinas. Entre las legumbres azoadas coloca los hongos, las trufas, las coles, los espárragos, la lechuga, etc. Las legumbres ácidas y salinas son la acedera, el tomate, el ruibarbo, la achicoria, etc.

Las sales que se encuentran por lo general en las verduras son: los oxalatos, los malatos, citratos de potasa, de sosa y de cal, con algunos cloruros y vestigios de manganeso. Los tomates son ricos en malatos y en citratos y la acedera contiene oxalato ácido de potasa, por lo cual no conviene para los gotosos y para los que sufren de mal de piedra.

Hay una clase de compuestos sulfurados á que este cuerpo les da un sabor particular como al ajo, á la cebolla, al rábano y al rabanito.

La lechuga, la achicoria, las espinacas, los espárragos, los alcahusiles, los puerros, son verduras que no contienen sinó muy poco almidon y pueden ser muy útiles en el régimen dietético de la diabetes, obesidad, etc.

El uso de las verduras asociado á la carne y al pan, facilita la digestion por los jugos ácidos que suministra y que excita las túnicas del estómago. Además, las verduras ú hortalizas, por su riqueza en agua y por lo voluminoso del bolo alimenticio que forman, combaten la constipacion distendiendo el intestino, que se contrae tanto mejor, cuanto mas lleno está su calibre y calma la sensacion de hambre en las personas vigorosas, habituadas al trabajo al aire libre. Es sabido que el escorbuto que diezmaba en otros tiempos las tripulaciones de los buques ha desaparecido casi por completo con el uso de las verduras en la alimentacion.

Hojas, flores impúberes, tallos, raices, bulbos, etc., que contienen una gran cantidad de mucílago, tal es en resúmen lo que constituye las verduras ú hortalizas bajo el punto de vista de su composicion.

Como se colocan á los hongos ó setas entre las verduras y los hay entre ellos que son venenosos, diremos, que las especies comestibles, las componen: el agárico alto, el boleto comestible, la amanita de

color naranja y la mas delicada de todas que es la trufa (*tuber cibarium.*)

Creemos lo dicho suficiente sobre los alimentos del reino mineral y vejetal y pasaremos á ocuparnos de la mas importante y usada de las alimentaciones en los paises de clima templado y frio que es la alimentacion animal.

Alimentos de orígen animal. Los alimentos animales, son ricos en ázoe y en materias plásticas por lo que se les mira como tipo de una alimentacion sustancial. En los alimentos de orígen animal se hallan ademas de las grasas, materias estractivas y productos aromáticos que dan á la carne de cada especie un olor y sabor especiales. Las carnes, las vísceras, la sangre y la leche son las partes comestibles y alibles de los animales.

Se dividen las carnes en rojas, blancas y negras. Las rojas son las de los mamíferos adultos y especialmente de los herbívoros ó rumiantes que viven al estado doméstico como el buey, el carnero, el chancho, se puede incluir, el caballo, el asno, el mulo y el perro, de este último se hace gran consumo en la China. Las carnes rojas contienen musculina, albúmina y otros principios análogos; son menos ricas en gelatina que las carnes blancas.

El tipo de estas carnes es la del *buey ó toro castrado;* la carne del *toro,* es mas dura que la del buey y tiene un olor algo desagradable cuando fresca, pero lo pierde por la oreacion y preparacion culinaria; la carne de vaca, no es tan buena como la del buey, pero es la que mas se consume entre nosotros; la de ternera es mas blanca, mas tierna y gelatinosa y menos rica en osmazomo que las anteriores, y la que ocupa un promedio entre todas es la de vaquillona.

La carne de carnero ó morueco tiene un tufo muy pronunciado que la vuelve desagradable y poco apetitosa; la de oveja, no es tampoco muy estimada, ni aun la de capon, que, sin embargo de tener menos pronunciado el tufo especial del género óvis, es un alimento á que se cobra aversion muy pronto. El cordero cuya carne es mas tierna, blanca, blanda, gelatinosa y poco excitante es mas soportado.

El género capra tiene propiedades análogas al anterior y solo el cabritillo se deja comer sin gran repugnancia.

Las carnes blancas estan representadas precisamente por las de los mamíferos jóvenes que acabamos de mencionar, las de carpincho, viscachas y las aves domésticas.

La carne de caballo, de asno, de mulo, de camello, de ciervo, de antílope y hasta de cerdo, se encuentran en las mismas condiciones de las de toro, de buey y ternera.

Se distinguen las carnes blancas de las rojas por la gran cantidad de gelatina, lo que las hace mas digestivas aunque no tan nutritivas como las rojas, por lo que son estas las que mas se recomiendan para los enfermos y convalecientes; esceptúase la carne de los animales que presenta una excesiva cantidad de grasa porque esto las vuelve indigestas.

Las carnes llamadas negras provienen en su mayor parte de mamíferos que viven al estado salvaje como la liebre, javalí, ciervo, etc., y de aves acuáticas como pato salvaje, becasina, gallineta, etc.; el color, olor y sabor es mas pronunciado que el de las especies domésticas, contienen menos grasa y gelatina que las caseras, pero mucha mas materia estractiva é inosatos de potasa á los que se atribuyen sus propiedades excitantes.

Todas estas divisiones y clasificaciones que vamos anotando no reposan sobre base sólida.

En cuanto á las clases ú órdenes de los animales cuyas carnes son empleadas en los consumos alimenticios, fuera de los rumiantes ya mencionados, del género ovis, del capra, del órden de los camellos y caballos, de los paquidermos, de los ciervos, etc., tenemos tambien los roedoros y varios acuáticos principalmente los cetáceos y algunos reptiles entre los anfíbios.

Cuanto hemos dicho se aplica á las carnes pero merecen particular consideracion, las partes tendinosas, la piel, las estremidades de los mamíferos, como partes ricas en gelatina y que pueden servir con cierta medida para la alimentacion.

Por lo que respecta á las vísceras, corazon, hígado y bazo, por su composicion química se aproximan mucho á los tejidos musculares, pero tienen menos grasa. Solo en ciertos estados patológicos de los animales, el hígado y el bazo, se suelen presentar muy cargados de ese principio que puede pasar de un 55 por 100 del peso total.

El cerebro tiene un 72 por 100 de agua y contiene lecitina, caseina y colesterina aproximándose á las grasas por su composicion.

Las grasas, como saben, tienen un empleo diario en las cocinas, pero no se usan aisladamente como alimento directo y natural sino en los paises hiperbóreos.

Por regla general, la carne de los pescados contiene menos musculina, mas albúmina y tejidos colagenos que las carnes precedentes; contienen tambien mas fósforo, taurina y creatina que la carne de los mamíferos y las aves. El pescado fresco se considera siempre como de fácil digestion y el salado por el contrario como indigesto.

La carne de rana tiene mucha analogía con la de gallina; la de tortuga es parecida á la de buey, pero mas gelatinosa por lo que dá un caldo muy sustancioso y estimado.

Los humores alimenticios de los animales son la *sangre* y la *leche*. *La sangre* de que tanto uso se hace hoy con un fin terapéutico, que degenera en abuso y que se aplica indistintamente ó sin discernimiento, siguiendo la corriente de la novedad y de la moda, aunque para las enfermedades de que adolecen las personas sea un veneno—la sangre, decía, á primer vista, parece debiera ser considerada como un alimento completo, desde que es ella el vehículo de todos los elementos que van á constituir los tejidos y órganos del animal y que le ha merecido el nombre de carne líquida, tiene, segun la opinion de los higienistas y fisiologistas, condiciones alimenticias muy poco recomendables en especial para estómagos delicados. Proviene esto en gran parte de que los principios que acarrea no estan aun elaborados y estraidos esos elementos que van sufriendo una oxidacion, en la circulacion no reunen las condiciones alibles que á primer vista se les atribuye. Resulta de aquí y esto la esperiencia lo confirma, que la sangre es indigesta, es decir, es de muy difícil digestion. Los esperimentos hechos, sometiendo animales al uso exclusivo de la sangre, han dado resultados desfavorables al empleo continuado de este humor. Sin embargo, hay personas de las que entre nosotros concurren á los mataderos á beber la sangre, que han mejorado notablemente sus condiciones hígidas, pero mas que al uso de la sangre debemos atribuirlo, al cambio de género de vida, usos y costumbres en que el ejercicio toma una gran porcion. Guardémonos nosotros de atribuirle á la sangre un efecto curativo en la tísis pulmonar ó laringea y reconozcamos que su uso puede ser muy útil en diversas afecciones caquécticas, que considero inútil detallar en estos momentos.

Pasemos ahora á la leche. *La leche* es un liquido blanquecino que debe su opalecencia á los glóbulos de manteca emulcionada que tiene en suspension y á una parte de la caseina que existe en ella al estado insoluble sin membrana de envoltura. Cuando la leche entra en ebullicion se cubre de una película que se renueva cada vez que se le quita y que es una materia azoada que se ha reconocido que es la misma caseina al estado insoluble. Muchas veces tiene la leche un tinte azulado que es debido segun unos á la alimentacion, es decir como un efecto de los pastos tiernos, pero segun el señor Donné este color solo se presenta bajo la influencia del aire.

La leche recien estraida, tiene reaccion alcalina por los carbonatos que contiene, pero no tarda en volverse ácida bajo la influencia del

oxígeno del aire, se *aceda*, es decir se desarrolla ó queda en libertad el ácido láctico, que mas tarde se transforma en ácido acético; pasa lo mismo elevando la temperatura de 15 á 20 grados se forma ácido láctico y se coagula la leche á una temperatura sostenida de 40 grados próximamente, teniendo cuidado de agitar la leche, se obtiene el *Koumys* que tan empleado es en la actualidad como tratamiento, supuesto curativo de la tísis. El *Koumys* y la *cerveza de leche*, que es otra preparacion láctea que está tambien muy en boga, son debidas á la fermentacion alcohólica del azúcar de leche.

La leche es considerada desde la mas remota antigüedad como el prototipo del alimento completo, pues reune materiales ternarios y azoados, plásticos y respiratorios y puede bastar por sí sola para la alimentacion del hombre; pero, debo prevenir, que un régimen puramente lácteo, seria demasiado debilitante para un adulto y así, solo se usa con un fin terapéutico.

La composicion íntima de la leche, varia mucho sin que estas variaciones se traduzcan de un modo notable á la simple vista. Las causas principales de estas variaciones naturales son: la clase del animal, el tiempo que la lactancia tiene, el género de alimentacion y sus cualidades mismas, la edad, la gestacion y los estados morbosos.

Como vds. saben, la opacidad de la leche es debidad á la suspension de la sustancia grasa en el agua cargada de caseina, y de aquí proviene el el empleo del *lactos copio* de Donné que permite, por la estimacion de la opacidad, deducir la riqueza en manteca de una leche. Cuando la leche se coagula, la crema, de menor densidad sube y batida convenientemente dá la manteca, quedando el suero que se compone de agua, lactina, ácido láctico y sales; por la cantidad de crema se puede tambien apreciar el valor ó calidad de una leche, por medio del *cremómetro*, del que nos hemos de ocnpar en la higiene pública.

Hé aquí, ahora, segun el señor Regnault, la composicion de la leche de varias especies; por término medio:

	VACA	BURRA	CABRA	YÉGUA	PERRA	MUGER
Agua.	87,4	90,5	82,0	86,9	66,3	88,6
Manteca	4,0	1,4	4,5	Indicios	14,8	2,6
Azúcar de leche y sales solubles	5,0	6,4	4,5	8,7	2,9	4,9
Cáseo, albúmina y sales insolubles.	3,6	1,7	9,0	1,7	16,0	3,9

Se estraen de la leche varios *sub-alimentos* que son la *crema*, la *manteca* y los *quesos*.

Está formada la *crema* por glóbulos de grasa acumulados y es esa capa untuosa, suave y agradable al paladar que por quietud se forma en la superficie de la leche y que es muy nutritiva.

La *manteca*, como alimento tiene las propiedades de las grasas, pero es mas dijerible y se emplea tambien como condimento; se compone la manteca de margarina 68 por 100; Butiroleina 30 por 100; de Butirina caproina y caprina 2 por 100.

Los *quesos* son compuestos por caseo y manteca en proporciones muy variadas; el olor de los quesos es debido á los ácidos butírico y valeriánico y sus sales. Pueden dividirse los quesos: en cocidos y no cocidos; los cocidos tienen reaccion ácida y son los de Gruyére, Holanda y Chester; los no cocidos, se subdividen en frescos y fermentados, los frescos son como el queso blanco y el de Neufchâtel; los fermentados tienen reaccion alcalina y como tipos están los de Brie, Marolles y Roquefort.

Las aves, como dice muy bien el señor Giné, ademas de darnos su carne, que es de las que los higienistas, como dejamos dicho, denominan blancas, fuera de darnos sus plumas, que tienen tantas aplicaciones en las industrias, nos dan tambien sus huevos, que constituyen un alimento muy usado y agradable.

Los huevos, tomando el de gallina como tipo, se componen de *la cáscara, unas membranas, la clara y la yema*. La *cáscara* está formada de carbonato de cal y una pequeña porcion de carbonato de magnesia y de fosfato de cal, que contienen materia albuminóidea. De *las membranas*, aunque á primer vista solo hay una, diremos que son análogas á las del huevo humano y la interna es albuminosa. La *clara* está formada de células que contienen un líquido albuminoso con señales de carbonato de sosa, glucosa y úrea. La *yema* contiene: vitelina, margarina, oleina, lecitina, colesterina y una materia viscosa, dos sustancias colorantes, etc. El peso de la clara es de 24 gramos por término medio y el de la yema es de 15 gramos. Los huevos cuando frescos son un buen alimento, sano y agradable; el modo de reconocer si un huevo es fresco, es mirarlo por trasparencia, ó sinó, como el huevo tiene una densidad casi igual á la del agua adicionada de un 10 por 100 de sal dejando caer en ella un huevo si es fresco irá al fondo y sinó sobrenadará. El modo de conservar los huevos es cubrirlos de un barniz impermeable; se consigue el mismo resultado poniéndolos por un rato en agua de cal saturada.

Los huevos poco cocidos ó blandos, son de fácil digestion, pero duros son de digestion difícil.

Considero muy útil tener á la vista cuando se trata de la composicion inmediata de los alimentos la tabla laboriosa hecha por Payen, pero me escuso de léerselas.

CUADRO de las cantidades de ázoe, carbono, materia grasa y agua, contenidas en 100 partes de diferentes sustancias alimenticias.

	AZOE (*)	CARBONO	GRASA	AGUA
Carnes y producto de los animales de consumo				
Carne de buey (sin huesos) (**)	3	11	2 (***)	78
Buey asado	3.528	17.76	5.19	69.89
Corazon de buey	2.831	16.16	6.155	74.674
Hígado de vaca	3.093	15.68	5.580	72.33
Hígado graso (de ganso)	2.115	65.58	54.570	22.70
Pulmon de ternera	3.458	14.50	2.540	73.52
Riñones de carnero	2.655	12.15	2.125	78.20
Pescados de mar				
Raya (****)	3.85	12.25	0.47	75.49
Anguila de mar (cóngrio)	3.95	12.60	5.02	79.91
Bacalao salado	5.02	16	0.38	47.02
Sardinas (en aceite, cajas)	6	29	9.36	46.04
Arenques salados	3.11	23	12.72	49
» frescos	1.83	21	10.03	70
Pescadilla	2.41	9	0.38	82.95
Caballa	3.74	19.26	6.76	68.28
Lenguado	1.91	12.25	0.25	86.14
Limanda	2.89	11.50	2.05	79.41
Salmon	2.09	16.	4.85	75.70
Pescados de aguas dulces				
Sollo	3.25	11.50	0.60	77.53
Carpa	3.49	12.10	1.09	76.97
Barbo	1.57	5.50	0.21	89.35
Gobio	2.329	19	13.25	67.03
Gubio	2.77	13.50	2.67	76.89
Anguila	2.00	30.05	23.86	62.07
Pajel	2.79	17	8.03	72.89
Diversos productos animales				
Nidos de golondrinas	8.87	28	Indicios	5 (*****)
Huevos de gallina (clara y yema)	1.90	13.50	7	80
Leche de vaca	0.66	8	3.70	86.50
» « cabra	0.69	8.60	4.10	83.60
Cabiar de Rusia	4.49	27.41	16.26	37.50
Moluscos				
Caracoles cocidos, sustancia carnosa	2.50	9.28	0.952	76.170
Almejas, sustancia carnosa	1.804	9	2.420	75.74
« secas de Siam (carne)	10.93	11.74	7.50	«

(*) Estos números multiplicados por 6,5 dan el peso de la sustancia azoada.
(**) Los huesos forman 1/5 del peso total; hay que contar 125 de carne con hueso por 100 sin él.
(***) La cantidad de grasa varía de 2 á 20 por 100.
(****) La raya era pura carne comestible y lo mismo pasa con los otros pescados. El carbono es segun la carne seca y materia grasa; es, pues, aproximacion.
(*****) Cenizas = 14.

	AZOE (*)	CARBONO	GRASA	AGUA
Ostras frescas (carnes)	2.13	7.18	1.51	80.38
Agua de las ostras	0,086	0,045	»	95.75
Vignots (despues de ebullicion en agua de mar)	2.49	9.497	1.90	70.76
Crustáceos				
Cangrejo, carne cruda	2.93	10.96	1.17	76.61
» sustancia blanda interna	1.87	7.30	1.44	84.31
» huevos	3.37	17.55	8.23	62.98
Quesos				
Queso de Brie	2.93	35	25.73	45.25
» » Gruyere	5.	38	24	40
» desnatado	2.376	24.43	9.429	68.76
» Chester	4.126	41.04	25.73	35.92
» Parmesano	6.997	40.00	15.95	27.56
» doble crema	2.920	71.10	59.87	9.48
» Roquefort	4.210	44.44	30.14	34.55
» Holanda	4.80	43.54	27.54	36.10
» Neuf Chatel fresco	1.27	50.71	40.71	36.58
» « « hecho	2.06	51.10	41.91	34.47
» Camenbert	3.00	33.05	21.05	51.94
Granos de leguminosas				
Habas (**)	4.50	42	2.50	15
« verdes secadas	4.46	46	2	8.4
Habichuelas	3.92	43	2.80	8.9
Judias secas	4.15	48.5	2.6	5.1
Lentejas	3.87	43	2.60	11.5
Guisantes secas comunes	3.66	44	2.10	8.3
« secados verdes	3.91	46	2	9.7
Cereales, harinas, pan, tubérculos				
Trigo duro del medio dia	3.	41	2.10	12
« tierno	1.81	39	1.75	14
Harina blanca de Paris	1,64	38.5	1.80	14
« de centeno	1.75	41	2.25	15
Cebada de invierno (alcacel)	1.90	40	2.20	13
Maiz	1.70	44	8.80	12

(*) Siendo la materia azoada de los quesos, caseina, queda representada por 6 veces el peso del ázoe.

(**) La composicion de estas sustancias varia segun los terrenos, las esposiciones, las estaciones y los abonos, pero los términos medios que damos bastan para cálculos aproximativos de las raciones alimenticias. La comparacion es mas exacta cuando se hace entre sustancias similares, por ejemplo, entre pescados, entre quesos, entre leguminosas, etc., etc.

	AZOE	CARBONO	GRASA	AGUA
Alforfon	2.2	42.5	2.84	12
Arroz	1.8	41	0.80	13
Harina de avena	1.95	44	6.10	13
Alcuzcúz de los árabes	3	42	2	12
Pan blanco de Paris	1.08	29.50	1.20	35
« de municion antiguo	1.07	28	1.50	41
« « « nuevo	1.20	30	1.50	35
« « « de harina de trigo duro (*)	2.20	31	1.70	37
Papas	0.33	11	0.10	74
Batata blanca	0.17	9	0.25	79.64
« morada	0.23	12	0.30	67.5
« de Argel (Igname,)	0.39	13	0.30	77.03
Zanahorias	0.31	5.50	0.15	88
Hongos, trufas				
Agárico (seta comestible)	0.66	4.520	0.396	91.01
Colmenilla	0.64	5.100	0.560	90
Trufas negras	1.350	9.45	0.560	72
« blancas	1.532	9.10	0.442	72.340
Frutos azucarados y oleaginosos				
Castañas ordinarias	0.64	35	4.10	26
« secas	1.04	48	6	10
Grosellas	0.14	7.79	(**)	81.3
Higos frescos	0.41	15.50	(**)	66
« secos	0.92	34	(**)	25
Ciruelas	0.73	28	(**)	26
Nueces frescas	1.400	10.65	3.62	85.50
Almendras dulces frescas	2.677	40	24.28	42.45
« de piña	6.440	68.15	42.50	5.71
Café, té, chocolate				
Café (cantidades en infusion de 100 gramos)	1.10	9	0.50	0.975
Té (infusion de 20 gramos)	0.2	2.1	0.04	0.995
Chocolate (en 100 gramos)	1.52	58	26	8
Alimentos grasos				
Tocino	1.18	71.14	71	20
Manteca ordinaria fresca	0.64	83	82	14
Aceite de oliva	Indicios	98	96	2
Bebidas alcohólicas				
Cerveza fuerte	0.08	4.50	«	90
Alcohol puro (á 100 grados del alcohómetro)	0	52 (***)	«	0
Aguardiente comun	0	27 (***)	«	49
Vino	0.015	4 (***)	«	90

(*) El análisis de las cualidades nutritivas de los panes en cuanto á materias azoadas y grasas dá un 33 por 100 mas al de harina de trigo duro que al de trigo tierno; el primero exigiria, pues, menos carne en la racion alimenticia. El nuevo pan de municion es mas nutritivo que el antiguo en la proporcion de 120 á 107.

(**) Proporciones de materia grasa no dosadas.

(***) El carbono de las bebidas alcohólicas parece que escapa á la combustion fisiológica, así como el hidrógeno, que el líquido contiene en exceso, sobre las proporciones que representan el agua.

En la próxima reunion veremos de terminar con lo relativo á los alimentos.

DE LOS ALIMENTOS.— *(Terminacion)*

SEÑORES:

Despues de esponer algunas de las reglas mas generales de la alimentacion, vamos á volver por un momento sobre la digestibilidad de los alimentos y á tratar, por último, de los alimentos mas usuales, dando su composicion y preparaciones, con lo cual creemos deber terminar lo relativo á este modificador tan importante.

No se me esconde, que apesar de consagrar tres reuniones con la presente al estudio de este agente, que ejerce una influencia tan importante sobre nuestra economía, aun nos queda mucho por decir.

En el estudio de los alimentos, como es esta una materia en la que no es posible elevarse á generalidades muy acentuadas, ni formar grandes grupos que faciliten las clasificaciones y apreciaciones, pues los alimentos y los régimenes son asuntos de detalle, encontrarán vds. que todos los autores siguen un método distinto de esposicion y que casi todos divagan, girando en torno de un obstáculo, la clasificacion. No creemos haber escapado á este defecto general y al censurarlo y dar la esplicacion, como acabamos de hacerlo, es para escusarnos en primer lugar y para poder echar en seguida la culpa á la division de la higiene en privada y pública y á las divisiones del texto con el que tratamos de mantenernos en el mismo paralelo, lo que nos obliga á tratar por partes distintas estas materias.

Sin tener que volver sobre la nutricion y nutritividad, podemos decir que la alimentacion, sana y suficiente para un hombre, debe contener, sustancias ternarias, azoadas, azúcar, sales minerales y agua.

Pero, ¿cuál es la cantidad de alimento necesario, por término medio, para un adulto en el estado de salud?

Como el hombre, segun hemos visto, al trabajar gasta una cantidad de sus fuerzas y estas determinan un mayor consumo de combustiones

intersticiales, claro y evidente es, que el hombre de trabajo, debe tener una racion distinta del que no trabaja. Se llama así, *racion alimenticia de trabajo*, la que debe servir para representar el consumo natural y el exceso de gasto ocasionado por la fuerza muscular empleada y las acciones orgánicas que la acompañan en el mantenimiento de la salud. La *racion de entretenimiento* está destinada á mantener el peso constante y el individuo en estado de salud, en el equilibrio entre la asimilacion y desasimilacion.

Apenas aclarada la proposicion en estas definiciones, tenemos ya que decir, que es imposible precisar nada al respecto y que las cifras, solo pueden tener un valor aproximativo, desde que, el clima, la raza, el género de vida, la edad, los usos y costumbres y ocupaciones tienden á hacer variar las cantidades, cada dia y en cada momento.

Tomamos de la obra del señor Proust el siguiente cuadro debido al señor Gautier, que resume el término medio de los alimentos necesarios á un obrero:

	PAN	CARNE	GRASA	Conteniendo CARBONO	AZOE
	gramos	*gramos*	*gramos*	*gramos*	*gramos*
Racion ordinaria........	829	239	60	280	20,00
Racion de trabajo.......	361	175	33	170	8,74
Racion total............	1190	414	93	450	28,74

Hallamos en la mencionada obra, que el señor Gasparini dice, que el máximo de trabajo que ha obtenido la compañia del camino de hierro de Rouen, fué con el siguiente régimen:

Carne.........	600	gramos	Papas........	1,000	gramos
Pan blanco.....	550	"	Cerveza......	1,000	"

Segun Moleschott el alimento para un adulto europeo seria:

Materias albuminosas................	130	gramos
" grasas....................	84	"
Hidrocarburos.....................	404	"
Sales minerales...................	30	"
Total de alimento seco....	648	gramos

El señor Parkes, da las siguientes cifras que representan el alimento de un soldado en campaña:

Materias albuminoideas.	de	180	á	210	gramos
Grasa	"	90	"	100	"
Hidrocarburo.	"	1800	"	2100	"
Sales.	"	30	"	40	"
Total aproximadamente de 26 á 31 onzas inglesa	de	2100	á	2500	gramos

Corresponde á la higiene pública averiguar los efectos de los regímenes alimenticios sobre las colectividades humanas, pero, despues de insistir aquí, en que la alimentacion debe ser variada para ser saludable, podemos decir, en tésis general, que la alimentacion *animalizada*, aumenta el desarrollo muscular, el número de glóbulos sanguíneos, acelera las pulsaciones del corazon y disminuye la excrecion de ácido carbónico; es opinion generalizada, de que desarrolla los instintos brutales y produce un humor tétrico, pero esta es una opinion avanzada que carece de bases sólidas.

La alimentacion vegetal, por el contrario, disminuye la fuerza muscular, puede generar el linfatismo y la anemia, pero tiene gran influencia en la longevidad y esto sino es un efecto directo de la alimentacion, lo es sin ninguna duda, de la sobriedad que acompaña al régimen vegetal.

Ya que hemos incidentalmente tocado la cuestion del régimen alimenticio, vamos á tratar sucesivamente del régimen abundante, de la dieta y de la alimentacion insuficiente, que son cuestiones de grande interés é importancia,

Tenemos ante todo, que la cantidad de alimento que el hombre necesita tomar cada dia está en razon directa del ejercicio que hace y de los esfuerzos musculares que despliega, segun manifestamos en la leccion anterior, pues el ejercicio supone mayor consumo de fuerza y por lo tanto de calorificacion y combustion, es decir, en este caso, de combustion ó descomposicion intersticial de los elementos de los tejidos.

Tenemos tambien, segun lo que vimos al ocuparnos de los climas, que las necesidades alimenticias, están, podemos decirlo, en razon inversa de la elevacion de la temperatura de la atmósfera y es obvia la razon de esto, porque, cuanto mayor es el calor esterior necesita la economía consumir ó desplegar menos calórico, se consume menos carbon y por lo tanto, no hay tantas pérdidas que reparar, no hay sensaciones íntimas, ó de la vida vegetativa que calmar, es decir, no hay grandes necesidades orgánicas que satisfacer, no hay necesidad de tanta cantidad de alimentos.

Debemos tambien hacer presente, que por regla general, consumimos siempre una cantidad de alimentos, mayor que la que en realidad necesitamos para vivir, *sanus, contentus et gordis* como vulgarmente se dice, y esto, es por efecto del hábito, de la imitacion y del abuso, que despiertan una verdadera pasion gastronómica, que como todas las pasiones, comienza insensiblemente por halagarnos y termina por dominarnos.

Es sin duda por que la sobriedad, ó sea el hábito de comer poco, ha sido en todo tiempo considerado como una virtud, que los higienistas la miran como la mas sólida garantia de la vida longeva y parece que á ella debieron, así como á la simplicidad de las comidas, el alta cifra que alcanzaron en su existencia nuestros primitivos padres y Matusalem á la cabeza de ellos.

Llámase régimen abundante, superabundante y excesivo, el que sobrepasa por su cantidad y cualidades á lo que necesita el organismo. Naturalmente, hay graduaciones en los términos usados, pero, consideramos que podemos muy bien prescindir de ellos y no formar sinó un solo párrafo ó grupo de los efectos, por cuanto, á la larga, por lo menos, su accion ó influencia en la economía viene á ser, la misma, viene á terminar por un mismo resultado.

Este régimen en un individuo que hace poco ejercicio y que habita un paraje de temperatura elevada, determina efectos que se reproducen en circunstancias análogas y que pueden compendiarse así: aumento de la masa sanguínea, que trae un estado pletórico; aumento de la proporcion de los glóbulos sanguíneos; polisarcia ó exceso de gordura, es decir, de ahorro que se vá aglomerando en el tejido celular. Este estado predispone á las congestiones y hemorrágias cerebrales; á las degeneraciones grasosas del corazon y del hígado en particular; las concreciones urinarias y la gota, manifestaciones de la diátesis úrica que son las consecuencias de un régimen y estado semejante. La esplicacion de estos fenómenos ó las relaciones de causa ó efecto, es muy fácil indicarlas en este caso. Llegando los elementos reparadores á los parénquimas, en cantidad mas considerable que lo que se consume ó necesita, es evidente que ha de llegar, lo que comercialmente se llama un abarrotamiento de una plaza, un exceso de existencia sobre la posible consumacion; ademas, como es sabido, los alimentos respiratorios dan mucho carbono á la respiracion para producir el calor animal, y los tejidos destruidos no pueden absorver todo el oxígeno que necesitan y así su combustion es incompleta; el resíduo que vá á las orinas, en vez de ser úrea, es ácido úrico, producto ménos oxigenado, que en vez de ser eliminado, continua la circulacion en el organismo y esto es lo que constituye la diátesis úrica.

Digamos ahora cuatro palabras sobre *la dieta.* La dieta es la abstinencia ó privacion absoluta de alimentos. Los efectos y estragos de la dieta varian segun que el individuo está sano ó enfermo. En un sano, la dieta absoluta trae la muerte al cabo de un tiempo variable; variacion que depende de la edad, de la salud anterior, de su constitucion, etc., y cuyo mecanismo esplicaremos mas adelante. En las enfermedades agudas, es bien soportada la dieta absoluta, sus efectos podemos considerarlos como benéficos en el primer momento, puesto que su accion inmediata es producir una disminucion en la proporcion de los glóbulos que tiende á disminuir el movimiento pirético ó febril, pero su consecuencia definitiva es producir un estado anémico ó de debilidad que prolonga la convalecencia. Por esta misma accion, en las enfermedades crónicas, la dieta contribuye á debilitar á los enfermos y disminuir los glóbulos, lo que aleja el instante del restablecimiento y así se eternizan las enfermedades crónicas. La dieta en la convalecencia, lo que hace es prolongarla indifinidamente porque deja al individuo en un estado de debilidad y de postracion de fuerzas, que es una puerta de entrada para nuevas enfermedades y en particular del estómago, que queda en un alto grado de susceptibilidad y no recobra fácilmente sus facultades vitales y digestivas.

El régimen ó alimentacion puede ser insuficiente por la cantidad ó proporcion pequeña de alimentos relativamente á las necesidades tróficas individuales—ó bien puede ser insuficiente tambien por la proporcion mínima de los principios alibles ó nutritivos contenidos en una gran cantidad de materia.

En los individuos que estan bajo un régimen insuficiente, disminuyen las fuerzas; baja la temperatura; los gánglios linfáticos se engurgitan; hay infiltraciones serosas; sobrevienen diarreas y el individuo sucumbe, ya á una gastro-éntero-colitis, ó ya á cualquier enfermedad intercurrente.

A consecuencia de la dieta ó de la alimentacion insuficiente prolongada algun tiempo, los órganos digestivos sufren una impotencia elaboratoria y así, aun en medio de la abundancia, suelen esperimentar las personas, como consecuencia de tal régimen, los accidentes de la *inanicion.* La *inedia* hace disminuir el peso del cuerpo gradualmente y cuando llega esta pérdida á 0,4 el hombre sucumbe y se ha hallado por Chossat, que ha estudiado este punto minuciosamente, que la desperdicion se encuentra repartida del siguiente modo: la grasa, queda reducida á 0,933; el hígado á 0,520; el corazon á 0,469; los músculos á 0,435; el tubo digestivo á 0,424; los riñones á 0,379; los huesos á 0,167

y el sistema nervioso parece ser el único que no sufre pérdidas sensibles á la balanza.

Los fenómenos que acompañan la dieta prolongada y la alimentacion insuficiente sin llegar á la *inanicion* son en resúmen los siguientes: *Digestion.* A veces, viva sensacion del hambre, otras veces, ausencía de ese sentimiento. Como la secrecion del jugo gástrico solo se produce cuando hay alimentos en el estómago, en la dieta hay inaccion de las fuerzas digestivas, pero una diarrea colicuatíva que sobreviene y que termina con la existencia, hace suponer que no están esas fuerzas completamente ociosas en el intérvalo y segun la opinion de algunos autores, el adelgazamiento ó desgaste de las túnicas mucusas del aparato digestivo puede muy bien reconocer la accion del jugo gástrico como causa determinante. *Absorcion.* Bajo la accion de la dieta prolongada, se ven desaparecer muchas veces productos mórbidos, erupciones, tumores y colecciones de líquidos; las heridas no cicatrízan y las fracturas por lo general se consolidan con dificultad. *Circulacion.* La cantidad de agua aumenta de un modo considerable, en la alimentacion que es insuficiente, pero disminuyen las materias que tiene en disolucion; los glóbulos minoran mucho, así como las sales inorgánicas y la albúmina y á veces hasta la fibrina disminuye. Estos desórdenes de la circulacion esplican la anemia, por la disminucion de los glóbulos; las hidropesias, por la disminucion de la albúmina y por la pérdida de fibrina, se esplican las hemorrágias que suelen sobrevenir. *Respiracion.* Esta funcion es menos frecuente en esta clase de alimentacion y hay absorcion de ázoe, la *calorificacion* suele descender antes de morir hasta 16 grados segun Chossat; las *secreciones* están muy escasas y hasta suelen faltar como se observa con la leche en las mujeres que crian durante las miserias y hambres en particular, que suelen aflijir á los pueblos.

Diversas circunstancias pueden modificar estos efectos tales son: la edad, el sexo, el clima, el ejercicio, la constitucion, el hábito, etc., y creo innecesario, por la evidencia que tienen esas concausas, que nos detengamos en esos fenómenos cuyas esplicaciones al instante ocurren al entendimiento ilustrado por los conocimientos anátomo-fisiológicos.

Hay dos puntos, sobre estos efectos, sobre los que, creo deber llamar la atencion de Vds.; el primero es que, cuando un animal ha perdido una tercera parte de su peso, es ya imposible hacerle recobrar la salud, como se ha observado en algunas carestias y hambres, asedios de ciudades y naufragios. En tales casos, los individuos están pasados de hambre, como dice el vulgo y el alimento no les aprovecha, como á esos niños que sufren de enteritis (*empachos*), etc., en que el tubo digestivo parece mas

bien un albañal, que un laboratorio complicado y que apesar de lo que comen desperecen. Esto mismo parec e ser lo que pasa en la convalecencia de enfermedades largas, en que el organismo ha agotado todos sus resortes y sus fuerzas, hasta para recobrar la autonomía hígida. El otro punto sobre que quiero llamarles la atencion, es que en ese estado de *inanicion*, ó entre la vida y la muerte, cualquier excitacion física ó moral puede determinar el pasaje al no ser, como muchos ejemplos lo comprueban.

La alimentacion insuficiente por la cualidad de las sustancias, corresponde mas directamente á la higiene de los establecimientos públicos, pero vamos á resumir lo mas esencial para no dejar tantos fragmentos; pendientes.

Hemos dicho que la alimentacion debia ser variada por que los alimentos vegetales y animales solos, no son alimentos completos y no es posible el mantenimiento de la salud y de la vida con un solo elemento cualquiera que sea el reino de que provenga. Así, entre los elementos animales, tenemos la gelatina, la fibrina, la albúmina, la caseina y la grasa, que solos, dados esclusivamente, no alimentan, de manera que los animales sometidos á su esclusiva alimentacion desperecen, sucumben en breve tiempo, bajo el cuadro que acompaña la inanicion.

El pan , entre les alimentos vegetales, es considerado como un alimento completo y la leche entre los animales; pero fuera del pan y la leche la alimentacion esclusivamente vegetal, constituye un régimen insuficiente que produce efectos análogos á los de la dieta, aunque tardan mas en manifestarse sus estragos. Cúlpase á la alimentacion vegetal ser causa productora de vermes intestinales y es un hecho demostrado que el uso continuado de las carnes saladas, sin vegetales, determina el escorbuto; hay algunos vegetales de cuyo uso continuado sobrevienen tambien enfermedades, pero de ellos nos ocuparemos en la higíene pública.

En resúmen, para satisfacer las exigencias de la higiene en cuanto á los alimentos, es necesario llenar numerosas y variadas condiciones; ademas de ser la racion suficiente por su cantidad, lo debe ser tambien por sus cualidades, debe reunir los elementos orgánicos y minerales que forman parte de nuestros tejidos; deben tener buen sabor y ser algo estimulantes para que la digestion se active; no debe ser lo estrictamente necesario para que de ese modo la economía pueda hacer sus ahorros.

Aquí deberíamos insistir sobre los elementos que deben entrar en la alimentacion, pero creemos, lo que llevamos dicho suficiente y daremos por comprobado el aforismo con que comenzamos nuestra primer conferencia sobre los alimentos, debido á Chossat, Boussingault y Würth, á

saber, que toda sustancia que tiene un representante en la economía, debe, por este solo hecho, ser útil si no es necesaria y por el contrario toda sustancia que no se a propia para entrar en la composicion de nuestros tejidos será inútil ó peligrosa, lo que á la vez establece *á príori* una distincion entre alimento y medicamento.

Dejando esto pues, por evidente, como demostrado, vamos á tratar de los alimentos mas usuales, comenzando por los alimentos vegetales sólidos y de ellos por la *harina.*

La harina puede ser fabricada con todos los granos de los cereales, pero, hablaremos solo de la del trigo. Hé aquí el cuadro completo de la composicion de los principales cereales hecho por Payen, que nos dará una idea de la cantidad de elementos panificables que cada uno puede darnos.

SUSTANCIAS	TRIGO	CENTENO	CEBADA	AVENA	MAIZ	ARROZ
Glúten y materias azoadas.	19,8	12,50	12,96	14,39	12,50	7,05
Materias grasas. . . . . . ,	2,25	2,25	2,76	5,50	8,80	0,80
Dextrina.	10,5	11,90	10,00	9,25	4,00	1,00
Materias feculentas.	67,1	67,65	66,43	60,59	67,55	89,15
Celulosa . . . . , ...	2,2	3,10	4,73	7,06	5,90	1,10
Materias minerales.	1,9	2,60	2,10	3,25	1,25	0,90

Toda harina pues es una mezcla de almidon ó fécula, de glúten, de dextrina, de azucar, de grasa y de materias minerales fijas, que se obtiene por la molienda y que se destina á la panificacion.

Las harinas de trigo, de centeno, cebada, avena y maiz constituyen uno de los modos de alimentacion de los pueblos, solo la harina de arroz no es panificable de las del cuadro y eso, por tener muy poco glúten para contener el ácido carbónico que se forma en la panificacion.

Cuanto mas pura es la harina que ha servido para la preparacion del pan tanto mejor se dijiere este; el pan fabricado con salvado ó afrecho, es decir, el *pan-baso,* es considerado como remedio útil y agradable contra la constipacion, en razon de los detritus de que llena el intestino y por ser de digestion mas dificil que el pan blanco.

El producto de la coccion de la harina de los cereales, despues de mezclada con agua, un poco de sal y levadura del amasijo para darle cohesion y forma á la masa, es el *pan.* Durante la coccion hay desprendimiento de ácido carbónico y si la harina contiene bastante glúten el desprendimiento se efectúa inflando la masa y da un pan de una digestion fácil. El *pan de municion,* era confeccionado con harina de

trigo á que se habia estraido un 15 por 100 de afrecho; la costra inferior de este pan estaba incrustada de afrecho en flor.

La proporcion media de agua que contiene el pan es: en la miga de 40 á 48; en la costra es de 17 á 27, y en el pan entero es de 30 á 41.

Para la preparacion del pan, es necesaria la fermentacion y para el efecto, á la mezcla de harina y de agua, que forma una pasta, se agrega levadura. La mezcla debe hacerse en un sitio en que la temperatura sea de 20 á 25 grados; cuando la fermentacion es demasiado rápida, el pan se pone oscuro. La levadura formando cuerpo con la pasta, obra sobre el almidon y el azúcar, que trasforma en ácido carbónico, el cual tiende luego á desprenderse formando burbujas ú ojos en el pan.

Esta accion se estiende hasta la materia proteica y causa la pérdida de un elemento nutritivo importante y segun el Dr. Proust, para obviar este inconveniente, en Lóndres, se hace la pasta con agua cargada de ácido carbónico y se hornean los panes llevándolos bruscamente á una temperatura de 260 grados. Es de advertir que la costra en el pan se produce á los 210 grados y que cuando esteriormente alcanza esta temperatura, en el interior solo alcanza á 100 grados.

El Dr. Giné, en la tercera edicion de su *Curso Elemental de Higiene* pone como nota suya, una que trae la quinta edicion del compendio de Becquerel y por no tomarnos el trabajo de traducirla la copiamos tambien del primero y es como sigue:

"Al profesor Horsford, de Cambridge, (América del Norte) se debe la invencion de un nuevo método de panificacion, que consiste en el empleo de un *polvo* llamado *de cocer*, compuesto de dos preparaciones, á saber: un polvo ácido y otro polvo alcalino. Ambos son blancos y harinosos, y se conservan por separado, para mezclarlos á la harina en el acto del amasijo. El polvo ácido es de fosfato de cal y magnesia, y el alcalino el bicarbonato de sosa. Fácil es comprender lo que sucede; mezclados los polvos con la harina, al formar la pasta, ocurre una doble descomposicion, de que resulta fosfato de sosa y desprendimiento de una cantidad importante de ácido carbónico, que hace levantar la pasta y dá porosidad al pan. Segun el Dr Justo Von Liebig, las ventajas de este modo de operar son las siguientes: 1° entumecimiento mucho mas rápido y mucho mas completo de la pasta; 2° adicion á la pasta de una cantidad de materias salinas y ácido fosfórico, que compensa lo que la harina pierde por la cernedura, pues el análisis química demuestra que las harinas contienen proporciones mucho menores de materias salinas que los granos, y que una mitad próximamente de las sustancias alcalinas que faltan en aquellas

con fosfatos de cal y de magnesia. Si se tiene en cuenta la importancia de estos principios en la nutricion general se comprenderá que la adicion de cierta cantidad de fosfato á la harina debe aumentar el valor nutritivo del pan."

"El autor aconseja el empleo de las siguientes dósis: por 100 libras de harina, 1,338 gramos de polvo ácido-fosfato ácido de cal y magnesia y 446 gramos de bicarbonato sódico con 395 de cloruro potásico."

"El *polvo de Horsford* se usa tanto en América, que en 1860 se vendieron mas de un millon de libras. Como con este procedimiento no hay fermentacion, se puede hacer el pan en aparatos mecánicos, como se prepara la galleta, lo cual proporciona mucho ahorro de tiempo y de trabajo."

El pan duro difiere poco del fresco ó tierno; en las condiciones comunes, el an pierde pronto una parte de su peso y se endurece, unos atribuyen esto á la humedad y otros á una modificacion molecular, el hecho es que, calentándolo recobra las condiciones del fresco por algunos instantes y que el pan con grasa no se endurece tanto como el criollo y y el francés.

Fuera del pan comun se hacen muchos otros preparados alibles con la harina y entre ellos figuran las pastas de que hacen los fideos, macarrones, etc., etc., y ademas la galleta para la que no se hace fermentar la masa así como para las pastas. El pan de Viena, el de leche, el de glúten, etc., son muy estimados pero no debemos ocuparnos aquí de ellos por corresponder á la higiene pública, indicar las economias y nutritividad que ofrecen, bajo el punto de vista de las *subsistencias.*

Por idénticos razones no nos ocuparemos tampoco de las falsificaciones y sofisticaciones de las harinas, ni de las alteraciones del pan, pues es costumbre de los tratadistas, aunque ello interese al individuo, tratarlo entre los modificadores de las plasticidades sociales.

Pasemos ahora á ocuparnos de la carne. La carne está formada en su mayor parte por los músculos de los animales; la carne que comunmente se espende en los mercados etc., es la del ganado vacuno y lanar entre nosotros.

La carne está compuesta: de la miosina coagulada ó musculina que es la sustancia principal; de albúmina soluble y materias que de ella derivan, de grasa y de sales, ó si se prefiere de musculina, de albúmina soluble, de creatina, creatinina ácido inósico, grasa y sales.

La síntonina ó musculina es soluble en el ácido clorhídrico y esto esplica porque se digiere esta sustancia tan fácilmente en el estómago y hay un error vulgar y hasta médico, en creer que el jugo de la carne

obtenido por asacion ó por espresion, representa él solo, toda la parte alimenticia de la carne; en efecto, como decimos, la carne muscular, la parte sólida principalmente, insoluble en el agua, pero soluble en los jugos del estómago es lo que es necesario comer y digerir para sacarle á la carne el provecho completo y decimos comer y digerir porque como Vds., deben saber por sus estudios fisiológicos, *no es lo que se come, lo que nutre, sinó lo que se dijiere.*

La carne considerada como alimento presenta tantas ventajas que con razon se la considera como la mas sustancial de todas las especies de alimento: contiene una enorme proporcion de materias azoadas; grasa en abundancia y sales que tienen sus representantes en nuestra economía como cloruros, fosfatos y carbonatos de potasio, sales de hierro, etc.

La carne se presta ademas á todas las operaciones culinarias, es de mas fácil digestion que los vegetales y encierra en menor volúmen mas principios alibles. El único inconveniente que se le reprocha es no contener almidon, pero este elemento no parece necesario; en efecto, los animales carnívoros desarrollan y manifiestan inteligencia y fuerzas, superiores á los rumiantes que necesitan alimentos feculentos.

Para asegurarse de que la carne presenta las cualidades necesarias para una buena alimentacion se debe examinar: los animales en pié ó la carne como se encuentra espuesta en venta, pero estos pormenores corresponden á la higiene púbiica. Como caractéres de una carne buena se indican por M. Mauchère los siguientes: deben tener una coloracion viva y vermeja; deben ser firmes al tacto, elásticas y suaves. La presion debe hacer salir un carácter de densidad ó resistencia de traccion; no debe producirse ninguna salida de jugos, ni sentirse una impresion de frio, de untuosidad ó humedad. La palpasion de las cubiertas debe ser sonora, la de las carnes debe ser ruda. La fluidez, el aspecto gleroso de la grasa son caractéres que deben hacer rechazar toda carne.

Segun el Dr. Letheby una carne sana, secada á 104° pierde de 69 á 74 por 100 de agua; cuando es mal sana pierde de 75 á 80 por 100.

Por mas que la carne cruda sea un alimento sano y fácil de digerir, es costumbre en los pueblos civilizados y aun en muchos casi salvages, hacerla sufrir alguna preparacion culinaria antes de comerla. Las preparaciones qne sufre son por lo general: la coccion con la cual se hace el puchero; la asacion, la fritura y el estofado.

El asado puede ser al fuego directo ó al calor seco, por uno y otro las partes esteriores de las carnes se esponen bruscamente á una temperatura elevada que coagula las materias albuminoideas y la endurece;

la carne que queda dentro de esa costra conserva todos sus elementos nutritivos, por lo que conviene que la carne no esté muy resecada. La carne asada es un alimento sano, agradable y nutritivo; las materias empireumáticas desarrolladas en la superficie le dan un sabor agradable y un olor apetitoso.

La *coccion* debe hacerse lentamente; para llegar á la perfeccion es necesario poner la carne en un fuego vivo y continuar en seguida la operacion de un modo lento. La *destilacion seca* da orígen á productos aromáticos que son parcialmente volatilizados en tanto que fluye la grasa arrastrando mucha gelatina y materias estractivas de un gusto agradable que es el *jugo* de la carne.

La carne cocida al horno tiene un sabor menos agradable que la asada á la parrilla ó asador y la coccion alcanza ó llega hasta las partes mas profundas, por lo que es esta una preparacion inferior á las anteriores.

El caldo es inferior al asado como materia alimenticia, pues en la coccion se modifica profundamente la carne que cede las partes solubles al agua caliente y coagula su albúmina. La carne del puchero queda insulsa ó coriacea, pero contiene casi toda la musculina que es la parte nutritiva; por esto el caldo es un alimento suficiente para los estómagos vigorosos, pero de mas difícil digestion que la carne asada.

El modo de obtener la carne del puchero agradable y sápida es sacrificando el caldo, esto es, introduciendo la carne en agua muy caliente para que coagule las materias albuminosas de su superficie y esto impide la disolucion en el agua de los elementos sápidos y nutritivos.

El caldo es la decoccion acuosa de la carne, pero generalmente se agregan al puchero legumbres, sal y otros condimentos. Por cada kilógramo de carne fresca el caldo contiene próximamente 21 gramo de materia sólida; se encuentra en él una cantidad variable de materias albuminóideas transformadas, gelatina, grasa y en fin las materias estractivas de la carne. La proporcion de las sales representa un poco mas de la mitad de los principios sólidos. Segun Chevreul, un litro de caldo bien preparado pesa 1.013 gramos, 60 centígramos, cuya composicion sería: agua 985,600; sustancia orgánica soluble 16,917; cloruro, fosfato y sulfato de potasa y sosa 11,083; fosfato de cal y magnesia 0.539.

Segun Parkes, el caldo de carnero tiene mas principios mutritivos que el de buey; y el de gallina seria el mas nutritivo de todos.

Las sustancias disueltas en el caldo, segun el Dr. Proust, no per-

tenecen al grupo de las materias plásticas, salvo una pequeña porcion de su peso que consiste en materias albuminosas solubles. El caldo no es, pues, un alimento, sinó un excitante de los órganos digestivos: favorece la secrecion de las glándulas á pepsina y forma un prefacio conveniente para una comida seria. Por otra parte puede dar á un hombre fatigado una reparacion instantánea y muy útil aunque sus efectos sean pasageros. En suma, puede decirse con el profesor Bouchardat, que el caldo no es realmente útil sinó cuando es agradable,

La substancia nutritiva por exelencia de la carne es insoluble en el agua, pero soluble en ella cuando contiene uno ó dos milésimos de ácido clorhydrico.

Liebig ha aconsejado hacer el caldo en frío tomando 250 gramos de carne picada y otro tanto de agua que contenga algunas gotas de ácido clorídrico. Al cabo de una hora se agregan 250 gramos de agua y se somete el resíduo ó la expresion.

Se obtiene de esta manera mayor cantidad de albuminosa pero esta cantidad es todavia dèbil y las cualidades útiles del tal caldo son contestables.

Té de vaca—El té de buey ó de vaca se prepara poniendo carne cortada en pedazos en agua cuya temperatura se eleva gradualmente sin dejarla hervir agregándole condimentos diversos,

Estractos de carne—Se han propuesto extractos de carne para reemplazar la carne en sustancia, pero no son estos estractos en general, sinó caldos concentrados privados de gelatina y de cuerpos grasos por que estos principios los alteran rápidamente y por eso se eliminan mecánicamente al hacerlos.

El químico Liebig dió su nombre á uno de estos estractos que analizó, pero, apesar de su fama y del bombo dado por los esplotadores de esta industria, el extracto mencionado no es un alimento y como todos los demas extractos segun la opinion del Dr. Proust, tomados á dósis un poco fuerte, constituyen verdaderos venenos.

Fuera de la carne y la harina todos los alimentos animales y muchos de los vejetales requieren preparaciones culinarias antes de ser ingeridos en la economia. Los alimentos vegetales se sujetan generalmente á otras preparaciones sobre el terreno, diremos, para distinguirlas de las culinarias y son: *la desecacion,* que tiene por objeto concentrar el mucílago y el azucar de los frutos dejando evaporar el agua; *la sacarificacion* que es un proceder de conservacion á la vez, que sirve para disfrazar la acidez; *la coccion,* que reblandece la pulpa y aumenta

el dulzor; *la conservacion* en alcohol; *la expresion* y *la trituracion*, etc. que creo innecesario definir.

Muchas verduras ú hortalizas se comen crudas con aceite, sal y vinagre y son las *ensaladas;* todas las demas antes de ser ingeridas son sometidas á coccion que disuelve el mucílago, aguza las aromas, pone en libertad jugos retenidos en los utrículos y destruye los principios volátiles de ingrato sabor.

En cuanto á las legumbres, la coccion es una preparacion indispensable para su digestion y la coccion misma debe ser precedida de maceracion.

Antes de terminar la presente leccion y en cumplimiento de lo que dijimos en una de nuestras reuniones anteriores, vamos á ocuparnos un momento del uso de las tierras en la alimentacion.

Por mas estraño que parezca, el uso de comer tierra está mas generalizado que lo que se le supone; y ademas se observa en paises, muy distantes los unos de los otros, para que pueda esto atribuirse á importacion. El acto de comer tierra tiene su esplicacion en la necesidad irresistible de apagar el hambre, pero no es siempre bajo el imperio de la irresistible necesidad de la alimentacion que se come la tierra: parece que los que se habituan á esto, encuentran en su ingestion un verdadero placer bromatológico.

Resulta segun relaciones de viageros verídicos, y en particular de la de Humboldt, que tribus salvajes y poblaciones relativamente civilizadas, se alimentan con tierra, como sucede con Java y la China, la Laponia y aun en Alemania misma, en que sinó se come tierra pura, se mezcla con los alimentos una arena blanca arcillosa, á la que se le dá el nombre de harina fósil ó de manteca de piedra, que no es otra cosa que tierra.

La mayor parte de los autores consideran que las propiedades alibles de las tierras son debidas á los seres de organizacion inferior que en ellas abundan ó á los detritus orgánicos que encierran, pero los análisis y observaciones hechas en estos últimos tiempos desautorizan completamente tales suposiciones.

En efecto, esas tierras de que hacen uso como alimento los pueblos ó individuos geófagos, no presentan en su composicion sustancia ninguna tóxica y no han encontrado los análisis sinó elementos casi insolubles en los líquidos de la economía. Las tierras comestibles estan en su mayor parte formadas de sílice y alúmina en las proporciones que constituyen la arcilla, se encuentra arena, óxido de hierro, indicios de cal, de magnesia, etc., pero en ninguna se señala la presencia de materias orgánicas de orígen animal que pue-

dan justificar la denominacion de comestibles que se les dá; estas tierras son untuosas, suaves al tacto, se diluyen en el agua y pueden reducirse á polvo fino por desecacion.

El señor Boussy, que se ha ocupado de esta cuestion, dice respecto á las materias orgánicas, que las arcillas contienen siempre materia vejetal, con escepcion de las arcillas blancas y kaolinas, y esplica su presencia por el modo de formacion probable en el seno de las aguas y en contacto de cuerpos organizados, que existieron en la época de su formacion, así es, que no estraña la presencia de materias carbonadas análogas al humus proveniente de la descomposicion del leñoso y otros productos vejetales ó animales.

En conclusion, Señores, hay individuos y poblaciones enteras que hacen uso de la arcilla, á falta de alimento, en las épocas de miseria y de hambre y aún no se conoce la influencia de esta alimentacion, ni puede esplicarse su nutritividad por las sustancias que el análisis químico revela.

Las relaciones de Humboldt al respecto, ponen fuera de duda que hay tribus que han tenido este modo de alimentacion y segun el Dr. Poitevin aun hay en Estados Unidos individuos geófagos, pero son insuficientes los datos que se tienen para hacer la historia completa de este género de alimentacion.

En la próxima reunion nos ocuparémos de las bebidas y al tratar mas tarde de los condimentos, llenaremos algunos de los vacios que se nos han quedado al tratar de los alimentos fuera de lo que corresponde directamente á la hijiene pública.

LAS BEBIDAS

SEÑORES:

Dijimos que despues de los alimentos nos ocupariamos de las bebidas y vamos á comenzar su estudio en la presente reunion.

Las bebidas, creemos se deben definir con el Dr. Giné, que toma al respecto sus ideas del señor Fleury, diciendo, en resúmen, que son las sustancias ingeridas con el fin de reparar las pérdidas de agua que la economía esperimenta por la traspiracion y secreciones, es decir con el fin de mantenerla en su estado normal orgánico y funcional.

El fin de la ingestion de las bebidas ha sido primitivamente sin duda el apaciguar *la sed*, pero, así como el arte y el refinamiente de las costumbres, dijimos habian intervenido para sustituir *manjares*, á los alimentos que la naturaleza nos ofrece, del mismo modo, se han inventado líquidos de diferentes clases, que han venido á imponerse por la perversion ó tal vez, por un refinamiento del gusto, á la bebida que la naturaleza nos ofrece al estado natural, el agua.

De *la sed*, podemos decir lo que dijimos del hambre, como sensacion, es una manifestacion de una necesidad orgánica, de una necesidad de la vida vegetativa; es un aviso dado por la máquina humana para que reparemos la pérdida de líquidos que ha sufrido el organismo por la traspiracion y secreciones, por su funcionamiento en fin. Como las pérdidas de la economía son de agua mas ó ménos cargada de sales, la única bebida necesaria, deberia ser el agua, pero ahora, como decíamos, entran como bebidas, líquidos de composicion muy diferente y que tienen por objeto, al decir de los espendedores matuteros, apaciguar la sed, sin lo cual no serian bebidas, facilitar el trabajo de la digestion, halagar el gusto, estimular los órganos,, evitar la accion de principios dañosos existentes en las aguas y el atmósfera y satisfacer por último, una de las mas vergonzosas pasiones del hombre, que se encuentra como instintiva en todas las sociedades, cualquiera que sea su grado de civilizacion y cuyo resultado, es la perversion ó la pérdida de la inteligencia, pasagera ó duradera, cuando se la lleva al exceso, perdida de la

inteligencia, es decir, del mas bello de los atributos del hombre y que cuando lo pierde se rebaja al nivel, hasta la condicion del bruto.

El agua, sin ninguna duda, es la única bebida necesaria al hombre y la naturaleza, nos ofrece á este respecto una variedad de bodegas asombrosa, en que se encuentran de cuantas propiedades se busque ó se desee. El refinamiento del gusto y ese instinto, de que hemos hecho mension, han hecho desechar en gran parte lo que nos ofrece la próvida natura y nos encontramos en el estudio de las bebidas, en primer lugar, con el agua y líquidos acuosos, y despues, con las bebidas fermentadas, las aromáticas y las ácidas.

Hemos estudiado el agua de varios modos, pero no hemos visto cual es su rol en nuestra economía y á la vez que hagamos ahora ese estudio, habremos de ver de paso, cual es el modo de obrar de las bebidas acuosas en nuestro organismo.

El ser humano, como sabemos, nace de un líquido y se desarrolla en el seno de otro líquido y hay mas, los líquidos entran en la composicion de nuestros órganos y tejidos en una gran proporcion y de estos líquidos, el agua es el elemento que mas abunda. Los líquidos en nuestra economía, en cuanto á su cantidad, marchan de consuno con la edad; la blandura y la humedad caracterizan la infancia y á medida que nos desarrollamos, se van trocando esos caractéres en rígidez, sequedad y solidez, que es lo que hallamos en la senectud y esto proviene, de que vá disminuyendo el agua, los humores, los líquidos en circulacion, de los que el agua forma la mayor parte.

La vida, como vds. saben, no es posible sino por la reunion de los sólidos y líquidos; la mayor parte de nuestros órganos, aparatos y funciones, si ejercen sus propiedades físico-vitales y por lo tanto sus facultades ó funciones, es por el agua que entra en su composicion y que se encuentra hasta en sus elementos histológicos.

El señor Chevreul, estudiando la *influencia del agua sobre las materias azoadas*, ha demostrado que los tendones, el tejido amarillo elástico, la fibrina, los cartílagos, los ligamentos, la cornea trasparente y la opaca, es al agua que deben sus facultades y por esto es que pierden sus propiedades en la vejez.

Hay un antiguo y verdadero axioma terapéutico que dice en clarísimo latin, *corpora non agunt nísi soluta*, los cuerpos no obran sino disueltos, que podemos convertirlo en aforismo bromatológico, diciendo: que nada puede entrar en la economía que no tenga el agua por vehículo. El agua que embebe los tejidos favorece la absorcion y la proporcion en que se

encuentra en la economía es de 0,666 milésimos, es decir, dos tercios de su peso total. En dos estados diferentes se encuentra esa cantidad, ya como agua de composicion, ya como agua químicamente libre retenida, en las mallas de nuestros tejidos, en los que ha penetrado por las diversas funciones de la economía.

Nos hemos ocupado ya del papel que el agua desempeña en la atmósfera y la humedad en nuestra organizacion y sabemos que son tres las vias que tenemos para la absorcion del agua: la absorcion cutánea y pulmonar; la ingestion de alimentos que la contienen en proporcion variable y la ingestion de los líquidos llamados bebidas. Las dos primeras vías son insuficientes y la única que puede satisfacer la demanda de la máquina viviente, que viene formulada en la sensacion de *sed*, es la bebida; sabemos tambien, por la diaria observacion, que la la sed cuando hay pérdidas acuosas de la economía es mas considerable; que la atmósfera seca aumenta la necesidad de agua y que lo mismo pasa con los alimentos que la contienen en pequeña proporcion.

La mejor prueba de la importancia del agua en nuestra economía, como bebida destinada á reparar las pérdidas de líquidos, es que la sed, es la sensacion mas dominante é irresistible. En efecto, la privacion de alimentos se ha podido soportar, más, como he dicho á vds. en la anterior reunion, el hambre no satisfecho se acalla, pero la sed acelera la muerte de los que están en estado de inanicion. Los que han tratado de suicidarse por inanicion, por hambre, no han podido resistir la sed. Relata el señor Fleury, en comprobacion de esto, que los náufragos de la Medusa, sufrieron mas por la sed que por el hambre y tragaban recíprocamente sus orinas, para aplacar la urente sequedad de sus fauces febriles.

Muchas veces les habrá sucedido, que han esperimentado la necesidad de beber, mientras se efectuaba la digestion estomacal y el agua ingerida en tal caso, aunque sea en corta cantidad, facilita la digestion; tambien, durante esa digestion, la sequedad de la boca y de las fauces que suele acompañarla, en particular cuando durante la comida se han hecho frecuentes libaciones alcohólicas, suele desaparecer enjuagándose la boca, haciendo una ó dos buchadas que se vuelven á espeler, con lo que ese mal estar se quita. No obstante y por regla general, la sed está en razon directa de la suma de las pérdidas acuosas y de la sequedad del ambiente en que nos hallamos; podemos tambien decir, que la sed, está en razon inversa de la cantidad de agua contenida en los alimentos ingeridos.

La sed, como manifestacion de las necesidades orgánicas, de acuerdo con lo que hemos referido de la abundancia de agua en nuestros órganos

y tejidos en las diferentes edades, es mas frecuente y viva en los niños y adultos que en las mujeres y los ancianos; la sed es frecuente y habitual despues de las comidas; es frecuente cuando hay sudores copiosos; cuando la temperatura esterior es elevada ó se ha hecho ejercicio muscular y todo lo que favorece la sequedad á nuestro alrededor y la volatilizacion de los líquidos, es una causa de sed; la alimentacion animal tambien exije mas agua ó provoca mas sed que la vegetal.

La esplicacion ó sea, el modo como se produce la sensacion ó sentimiento de la sed, en estas diferentes circunstancias, no creo sea necesario darla, á personas que han estudiado fisiologia y mas que nada, despues de haber señalado la sensacion y el modo de satisfacerla, lo que claramente indica que hay siempre de por medio una necesidad, una pérdida que reparar y cada cual observando esos fenómenos, puede siempre señalar su punto de partida.

Fuera de manifestarse la sed en los estados de salud indicados, es un fenómeno que se observa tambien en la mayor parte de las enfermedades febriles, pero, no debemos invadir el terreno de la patología general y nos limitaremos al señalamiento del hecho.

El uso del agua como bebida para apagar la sed, siendo de un empleo tan frecuente é instintivo casi, rara vez, damos lugar, en la vida ordinaria, á que se manifieste esa sensacion con sus caractéres irrestibles; por el contrario, sucede con frecuencia que bebemos sin necesidad, asi como muchas veces comemos de mas. El uso del agua como bebida tiene sus límites, como lo tiene el alimento, con que apagamos el hambre, el alimento llena las necesidades tróficas de la economía pero una vez tomado lo suficiente, toda cantidad que se ingiera de mas, por mínima que sea, comienza á ser ingrata, indigestando el resto, antes con placer tomado; con el agua pasa lo mismo, el bien estar que acarrea su ingestion cuando tenemos sed, puede convertirse en un suplicio por su exageracion —y debo en apoyo recordarles, que como suplicio, es que fué esto usado en la antigüedad, cuando las torturas eran empleadas como medios lícitos de esclarecimiento de los crímenes ó delitos y de que la inquisicion y los verdugos abusaban tanto.

El agua pura y fresca es lo que mejor apacigua la sed, pero sus efectos sobre la economía varian segun *la cantidad, la temperatura y la composicion* que presenta, por lo que vamos á recorrer sucesivamente cada una de estas circunstancias.

Respecto á *la cantidad*, creemos que muy poco debemos agregar á lo que acabamos de decir.

Si el agua escasea, sea durante las comidas, sea inmediatamente des-

pues, los alimentos no son suficientemente diluidos y se vuelve penosa la digestion, teniendo para ello el estómago que aumentar su trabajo secretorio y sobreviene la sed, segun hemos indicado ya.

Cuando el agua es en exceso, se encuentra el jugo gástrico muy diluido y así su accion sobre los alimentos pierde gran parte de su intensidad y por lo tanto sobrevienen digestiones lánguidas y diarreas, que no son sinó los efectos de las digestiones incompletas.

Podemos, pues, decir en resúmen, que la cantidad de agua ó de bebidas en general, debe variar segun los instantes en que se toman, segun la naturaleza y cantidad de los alimentos y tambien segun los hábitos, los estados atmosféricos, las condiciones individuales, las edades, los sexos y las idiosincracias.

Una cantidad de agua moderada, es indispensable para el manteniniento de la vida, porque á cada instante perdemos la que se desprende por la perspiracion pulmonar y cutánea y es por esto que la reparacion es necesaria y oportuna. Por lo demas, cualquiera que sea la cantidad que se ingiera, la economía establece muy pronto el equilibrio guardando solo lo necesario para la integridad de la composicion de los líquidos y los sólidos y el exceso es eliminado por las orinas y sudores.

No es sin inconveniente, no obstante lo dicho, el tomar un exceso de líquido porque este distiende el estómago, diluye el jugo gástrico, y acarrea una atonía, una dispepsia estomacal.

Mr. Dancel, dice el señor Becquerel, fundándose en algunas esperiencias sobre los animales, se cree autorizado á admitir, que las bebidas acuosas en abundancia, favorecen el engorde y en la lactancia traen abundancia de leche. Entre nosotros, en que abundan los terrenos bajos tenemos ocasion frecuente de observar lo contrario; las carnes de los animales se vuelven espumosas ó aguanosas y si hay engorde este no es consistente, es un engorde falso; esto es lo que sucede en las Islas anegadizas con las carnes de los animales que son poco alimenticias y la leche es muy débil, tiene demasiada agua y pocos principios plásticos.

La temperatura del agua es una condicion tan importante por sus efectos sobre la economía como la cantidad. Se pueden dividir las aguas, segun su temperatura en *frescas, frias, heladas, tibias y calientes.*

El agua fresca es tónica y ligeramente escitante, lo que es grato al paladar, produce una sensacion de bien estar, y favorece las digestiones, sea que se tome antes ó durante la comida, pues en ambos casos determina una hipersecrecion, es decir, un aumento en la secrecion del jugo gástrico, á la vez que escita la cabidad bucal.

El agua que por su temperatura, próxima al grado de congelacion es

fria, ó muy fria, ejerce una accion de horripilamiento ó destemplanza astrictiva y pasagera en la cavidad bucal y en el estómago una accion sedativa, hipostenizante en el primer momento, pero que no tarda en ser seguida de una reaccion, que se traduce por una sensacion de calor al estómago; el uso moderado del agua fria es favorable para el acto de la digestion y muy principalmente, si se ha hecho uso de alimentos muy condimentados ó se ha usado con largueza de vinos alcóholicos.

El agua helada, las bebidas heladas ó refrigeradas y los sorbetes, son de uso muy conveniente en los banquetes, que la higiene condena, porque siempre hay en ellos excesos alimenticios y alcóholicos.

Una sensacion variable de frialdad ó de frescor en la primera parte del tubo digestivo, es lo primero que se esperimenta en seguida de su ingestion; es variable esta sensacion segun las salsas, los condimentos y bebidas fermentadas de que se ha hecho uso y que han irritado en mayor ó menor grado la mucosa buco-faríngea. Tomadas estas bebidas en la estacion de los calores, pueden ocasionar graves desórdenes en el tubo digestivo y aun en órganos y aparatos distantes.

El agua tibia es debilitante, no es grata al paladar, apacigua la sed en exceso, pero inmediatamente provoca náuseas, turba la digestion y acarrea la atonía en el tubo digestivo, de donde provienen dispepsias, etc.

El agua caliente, provoca la traspiracion y disminuye á larga la tonicidad del estómago y de los intestinos, pero, á falta de agua fresca es preferible á las de las otras temperaturas y tiene á su favor que aplaca mas la sed que las otras, en particular si lleva algunos principios moderadores de su accion física, como ser principios excitantes, á los que el señor Gluber llama alimentos de ahorro ó antidisperditores.

Recorridas las diversas temperatnras á que pueden hallarse las aguas podemos decir, haciendo abstraccion completa de las indicaciones terapéuticas, que la temperatura á que mas conviene el agua para beber, es á la de 8 grados del termómetro centígrado.

Ciertas ideas radicadas en el vulgo, nos inducen á hacernos la siguiente pregunta ¿la temperatura de los líquidos y en particular la del agua, debe armonizarse á la temperatura del cuerpo?

Es muy frecuente oir en verano historias análogas á la presente: "fulano estando sudando tomó agua fria y se murió"; otras veces es una enfermedad grave, etc. En tales casos, aunque es al agua que se atribuyen los efectos, parece que deben mas bien referirse al aire frio. Esplayemos un poco los hechos. Se ha visto sobrevenir despues de la ingestion del agua fria, estando traspirando las personas: la muerte súbita, trismus y

tétanos, fenómenos espasmódicos, vértigos, apoplejías, peritonitís, neumonías, pleuresias, gastro-enteritis, el cólera, etc., y analizando los hechos con Guérard y Rush, vemos que son seis las condiciones que en tales casos se encuentran reunidas en las personas que se ven atacadas, á saber: 1.° cuerpo caliente; 2.° vacuidad del estómago; 3.° gran cantidad de agua bebida; 4.° temperatura baja del agua; 5.° inmovilidad despues de la ingestion y por último 6.° exposicion á una corriente de aire fresco.

Las circunstancias en que se encuentra el cuerpo, favorecen la aparicion ó determinacion de las enfermedades indicadas, que podemos referir al sistema nervioso, al aparato digestivo y al respiratorio. Ahora bien la relacion de causa á efecto, con el factor agua fria, no se encuentra entre las enfermedades, ni entre las circunstancias y fuera de esto, vemos diariamente en los clímas cálidos y en la hidroterápia, que hay individuos que toman agua fria y hasta hielo, estando inmóviles y traspirando y sin embargo, ni se enferman, ni se mueren. Reunidas las cuatro primeras condiciones; cuerpo caliente, estómago vácuo, gran cantidad de agua bebida y en temperatura baja, vemos diariamente que no sobreviene enfermedad, ni muerte y aun, que ni la traspiracion cutánea se suspende antes bien, aumenta un instante despues de la ingestion, como esperimentamos en el verano; no son estas pues, las causas determinantes de esos desórdenes y accidentes.

La quinta condicion la consideramos de mayor importancia que las otras antes mencionadas y en los casos clínicos y en los de empleo de la hydro-sudo-terápia, esa circunstancia no se halla reunida, porque la traspiracion provocada continua efectúandose y en los casos fatales, sucede en efecto, que los individuos, es al dejar el trabajo ó ejercicio que ingiriendo el agua, se enferman ó mueren y hay supresion brusca de la traspiracion en tal caso.

La última condicion es complementaria de la anterior y podemos decir, que ambas obran entonces de consuno, determinando un enfriamiento demasiado rápido, una perfrigeracion, que es una causa reconocidamente patogenética.

Debemos pues contestarnos á la pregunta que haciamos, diciendo que no es necesario que la temperatura del agua que se toma esté en armonía con la del cuerpo—pero, debemos como precepto higiénico, recomendar que si se toma agua estando sudando, lo que no deja de ser una imprudencia, debe continuarse ejerciendo el mismo labor ó ejercicio para evitar las consecuencias que pudiera tener el hecho; lo mejor sin embargo, es no tomar agua, porque tomándola se traspira mas, y sobreviene mas

debilidad tambien consecutivamente. Lo que en tales casos se aconseja es una infusion caliente ó un agua un poco alcoholizada.

Dijimos que la tercer condicion ó circunstancia, que debíamos tener presente, era la composicion del agua.

En reuniones anteriores nos hemos ocupado en parte de este tópico, aunque no de un modo tan especial, es decir, con relacion á sus efectos sobre la economia.

El agua completamente pura, dijimos que no existe en la naturaleza y puede ser dulce, salada ó mineral.

El estudio de las aguas minerales es del resorte esclusivo de la terapéutica.

El agua salada no es usada como bebida, ni aun á falta de otra, porque determina efectos nocivos en la economía, porque no es agua potable y ya nos hemos ocupado sobre el particular.

Del agua dulce que comprende las de lluvia, las de nieve, las de fuente, rio, etc., nos hemos ocupado tambien y en cuanto á los procederes para quitarles las impurezas, y hacerlas potables es del resorte de la higiene pública.

Dijimos que las bebidas se dividian en *acuosas*, *fermentadas*, *aromáticas y ácidas*; al estudiar el rol del agua en la economía humana y sus diferentes acciones, hemos estudiado con ella todas las bebidas acuosas y solo debemos agregar que para constituir las *bebidas emulsivas ó emulsiones* se la hacen tener en suspension materias sacarinas, oleosas, ó feculentas y constituyen *las orchatas*, *los looches*, *los mucilagos*, *etc.*, cuyas propiedades varian conforme al modo de obrar de la sustancia en suspension, sin embargo, estas bebidas, por regla general, son indigestas

Pasemos á ocuparnos de las bebidas fermentadas.

Las bebidas alcóholicas se pueden dividir en *fermentadas simples y en fermentadas y destiladas* y comprenden los alcoholes, las peradas, las cidras, cervezas, los vinos, etc., etc.

De cierto que no tendremos tiempo para recorrer las sustancias empleadas en los diferentes paises con los fines que hemos reconocido á las bebidas en particular, á las espirituosas ú alcóholicas, pero tratando del alcohol y de sus efectos en la economía, podran fácilmente despues, determinar *á priori*, cuales serán sus efectos en nuestro organismo, desde que, podemos indicar como regla general, que la accion de las bebidas fermentadas, está en razon directa del alcohol que contienen.

Los doctores Marvaud y Lacassagne y con ellos el Dr. Gubler y los modernos terapeutas y fisiologistas como Moleschot consideran el alcohol como alimento antidisperditor, anti-desasimilador y anti-denutri-

tivo y desde 1859 han formado con todos los que obran de un modo semejante una clase de alimentos llamados *nervinos*, denominacion y calificacion que en parte nos toca, porque ella es debida al Dr. Mantegazza, que ha recidido durante algun tiempo en nuestro pais, en que ha podido estudiar los efectos de los principales alimentos nervivos.

El alcohol principio neutro de orígen orgánico, es la base de las bebidas fermentadas. Químicamente es un hydrato de carburo que se forma en la fermentacion de la glycosa y es apto para combinarse con un ácido cualquiera, eliminando água y formando otros compuestos neutros tambien que son los *éteres* que tienen la propiedad á su vez, de reproducir á sus generadores fijando de nuevo los elementos del agua de que se habían desprendido.

El alcohol, se produce en líquidos muy diferentes de los que no se separa completamente puro, pues los líquidos que se destilan, presentan gustos muy distintos, segun que provienen de almidon, de granos, de uvas, manzanas, maiz ó duraznos, etc.

Los efectos que determina el alcohol en la economia son modificados, en gran parte, por los principios olorosos que contiene, pues esos aromas ó cuerpos olorosos, son aceites esenciales y estos son generalmente tósigos ó venenos. Los alcoholes mas empleados son los de papas remolachas y granos y cuando tienen muchos aceites esenciales precipitan por el agua formando un líquido turbio de variado color.

Son tres las vías de introduccion del alcohol en la economía la ingestion, la aplicacion esterior y la respiracion, pero solo nos ocuparemos de la primera. El alcohol penetra en el organismo con gran facilidad y penetra en natura, es decir, sin sufrir modificacion en la primera parte del tubo dijestivo. Sin embargo, en su pasage irrita la cavidad bucal y esta irritacion por tener su asiento en la mucosa puede propagarse hasta el estómago.

El alcohol es de los cuerpos que aun no han sido solificados; sin embargo que ahora, que se ha conseguido liquidar el ácido carbónico bajo presiones antes no alcanzadas, creemos que no tardarán en solidificar el alcohol.

Diríase que ingerido, tiene el alcohol una propiedad astrigente sobre las glándulas bucales ó sin duda, es que coagula el múcus de la saliva, puesto que ocasiona sequedad de la boca y las incrustaciones de tártaro y de fosfatos calcareos en las raíces de los dientes tal vez no reconocen otro orígen que esa coagulacion aunque algunos autores emiten otras opiniones.

De todas maneras, su accion en la cavidad bucal siendo tan corta su permanencia en ella, es solo una accion de presencia y no es absorvido; puede quedar sin embargo alguna pequeña porcion entre los dientes ó muelas y ser esta cantidad, evaporada por la elevacion de temperatura que produce, la que se manifiesta hasta cinco minutos despues de ingerido el alcohol.

Introducido en la economia, puede determinar palpitaciones; su accion mas inmediata en el estómago, parece ser, disminuir el jugo gástrico, pero, el alcohol tiene ademas la propiedad, reconocida hasta por el vulgo, de facilitar la disolucion de los cuerpos grasos, coagular los mucílagos, los mucus y albúmina, trasformándose segun opinion de algunos en aldehida y en ácido acético. Este punto, como todo lo que se relaciona con la accion del alcohol en la economia, se encuentra en tela de discusion. Liebig consideraba el alcohol como el tipo del alimento respiratorio, es decir, segun su manera de apreciar las cosas, el alcohol serviria únicamente, para la produccion del calor pero no para la reparacion de los tejidos. Posteriormente varios autores, despues de administrar el alcohol á animales, lo volvieron á hallar en los principales líquidos y sólidos del organismo y no hallaron ninguno de los productos de su oxidacion—eliminado el alcohol en materia, dejaba pues, de ser un alimento. Tal fué la conclusion de Lallemand, Perrin Duroy á este respecto, pero despues de ellos Austrié, probó que el alcohol era en parte quemado; para Albertoni y Lussana, una parte se incorpora á los tejidos y concurre á la formacion de la grasa y de otras sustancias en el organismo. Segun Schulinus, el alcohol se vuelve á hallar igualmente en todos los tejidos y no se acumula en el hígado y centros nerviosos como algunos suponen. Segun una memoria del Dr. Lacassagne sobre esta materia, ingerido el alcohol y llegado al intestino pasaría á la vena porta para ir al hígado, en que se quemaría una parte, yendo la otra á la circulacion, á obrar sobre los tejidos y los órganos, excitando el eje cerebro-espinal, de un modo análogo al de los principios anestésicos y de ahí provendría su accion excitante sobre los principales órganos y funciones, cuya accion excitante mas intensa, sería la que se manifiesta en el alcoholismo, en toda la economía, la embriaguez.

Para el Dr. Marvaud, obrando el alcohol sobre los nervios, por intermedio del gran simpático, por ser los nervios vaso-motores los moderadores de las combustiones intersticiales, vendría esta sustancia á ser una moderadora tambien de la desasimilacion y denutricion, accion que es robustecida, por la consiguiente disminucion de la corriente endosmótica y por último, segun Damourette, el primer efecto del alcohol es nervioso,

es decir, de excitacion y consecutivamente se convierte en agente nutritivo, desarrollando un temperamento sanguíneo pasagero.

En resúmen, el alcohol, tomado á dósis moderada, segun los autores citados, es destruido en su mayor parte y eliminado en su menor porcion y sirve por consiguiente de alimento, de bebida y condimento.

Llegado al estómago, el alcohol se hydrata rápidamente y baja hasta los doce grados centígrados, en cuyo grado y en los inmediatos activa la circulacion de las paredes del estómago, aumentando la secrecion del jugo gástrico; mas concentrado, congestiona el estómago y puede producir equimosis é irritaciones, en particular sino va con alimentos; á un grado elevado de concentracion y con poco alimento, disminuye la secrecion del jugo gástrico. A dósis moderada, produce exitacion cerebral y muscular, desaparicion ó disminucion notable de la fatiga, á alta dósis, produce resolucion muscular y anestesia generalizada; tambien, á dósis elevada, da acidez á la orina y á dósis reducida disminuye la exhalacion de ácido carbónico, y Joffrey, lo considera como un reguladcr del calor animal, á condicion que la cantidad varíe segun las condiciones.

Sin engolfarnos en la historia del alcoholismo, porque seria invadir el dominio de la patolojia, podemos sin embargo, hacer notar algunos de los efctos del alcohol en nuestro dominio. El Dr. Faliu hace notar, por ejemplo, que uno de los primeros efectos del alcohol en nuestro cerebro, es excitarlo, aviva las ideas, da espiritu, pero imposibilita la contension, los trabajos serios; bajo su accion excitante, el peso de los años disminuye, y el ardor juvenil no tiene límites; los sentimientos y resentimientos ocultos ó aletargados, se revelan con brutal ímpetu y franqueza.

La embriaguez para el Dr. Cl. Bernard, se efectua por la presencia del alcohol en la sangre y por su accion directa luego, sobre los elementos nerviosos y segun las autopsias y esperimentos hechos por varios autores, entre los que citaremos los de Lallemaud, el órden de invasion de esos efectos alchólicos en la masa encefálica seria; el cerebro, cerebelo, protuberancia anular, médula espinal y oblongada, que servirian para esplicar el órden de aparicion de los fenómenos alcohólicos y las distintas faces que el achispado, el embriagado, el ébrio y el borracho nos presentan y cuyas últimas espresiones son el delirio trémulo, el alcoholismo agudo y enagenacion mental.

Vds. saben, en efecto, que la mayoria de los fisiologistas modernos, consideran al cerebro como el órgano de las potencias del alma; al cerebelo como al director del equilíbrio, de las pasiones animales y movimientos de locomocion; la protuberancia anular preside la sensibilidad,

general y especial y la médula, es la reguladora de la circulacion y respiracion.

Con estos datos, se puede hacer la fisiologia del estado ebrioso y sus grados inmediatos, pero no lo haremos, porque esto nos haria salir del terreno de la higiene.

Contenido el uso del alcohol ante las primeras manifestaciones, se las vé ir gradualmente minorando, pero deja en pos una torpeza de la inteligencia y fatiga física, que desaparece con un baño ó un poco de diligencia ó ejercicio.

Si por el contrario, se echa mas combustible, si se aumenta la efervescencia ó exitacion del organismo, con nuevas libaciones, las facultades se manifiestan oprimidas, á la locuasidad inicial se sucede la torpeza en el hablar y viene incoherencia en las ideas y bien pronto queda sin gobierno el cuerpo, viene la embriaguez, cuyo cuadro no es del caso trazar.

El alcohol obra como un veneno sutil en nuestra economía, atacando los órganos, tanto de la vida animal como de la vegetativa, cuyas funciones altera ó aniquila, determinando un gran número de enfermedades, entre cuyo catálogo podemos señalar como mas frecuentes: desórdenes de la inteligencia, de la sensibilidad, de la motilidad y paralísis, en una palabra, meningitis cerebro-espinales por una parte; por parte del tubo digestivo, gastritis, úlceras, dispepsias; cirrósis en el hígado ó esteatosis, degeneraciones grasosas, desórdenes vasculares, atrofia de unos elementos, hipertrofia de otros; en una palabra, el estímulo que los alcohólicos determinan, acarrea los desórdenes de la vejez, con su decrepitud y sus alteraciones.

No nos corresponde tratar aqui de los estragos de la embriaguez sobre las poblaciones, pero podemos, en cuanto á la higiene privada, decir que la embriaguez, en el individuo, acarrea el desórden, trae la pereza, trae la disolucion de la familia, la miseria individual y concurrentemente genera el descenso ó desestimacion civil, la degeneracion viril é intelectual, el embrutecimiento, la locura, el suicidio y el crímen involuntario ó voluntario segun mil circunstancias y es por esto que la sociedad y la higiene condenan su uso.

Las vías aéreas y los riñones son los puntos por donde se elimina con preferencia el alcohol y á los cinco minutos de introducido en la economía, la exhalacion respiratoria ya lo acusa y se da por término medio tres horas, para que se manifieste en la orina.

Creemos suficiente lo dicho ya sobre el alcohol y pasaremos á las *bebidas fermentadas simples* que definiremos con el Dr. Giné diciendo, que

son los resultantes inmediatas de la fermentacion y no destiladas. Se comprenden entre estas bebidas, el vino, los cognac, la cerveza, la cidra, la perada y otras de un uso menos general.

Empezemos ocupándonos de los *vinos*.

El vino es el producto resultante de la fermentacion del mosto ó zumo de la uva. El azúcar contenido en el fruto, se trasforma en alcohol á consecuencia de la accion especial de un principio fermentecible que se halla en ella y que obra despues de una serie de operaciones, de que no creemos deber ocuparnos.

La uva, como todos saben, es el fruto de la *viña vinífera* que algunos creen originaria de la antigua Georgia y de la Mingralia, pero que segun las fábulas ó historias mitológicas, Osyris ó sea el Dios Baco, halló la vid en la Arabia Feliz, de donde la hizo trasportar á los paises que sometia á sus conquistas.

Segun el Antíguo Testamento, la vid habria sido salvada del diluvio universal por Noé, quien mas de una vez, parece, se sobrepasó de lo que convenia á un elegido del Señor, con el jugo de la esquisita planta.

Como dijimos, al tratar de los climas, hoy se cultiva la viña en todas las regiones cuya temperatura media estival, ó línea isotera no baja de 19 grados. Bajo un clima menos favorable, los principios azucarados no se desarrollan y queda la uva ágria ó ácida. En los trópicos, la viña vegeta rápidamente, pero la uva se deseca antes de madurar. Por ultimo, diremos para terminar con estos datos, la vid ó viña, *vitis vinífera*, es de la familia de las Sarmentáceas ó ampelídeas que comprenden árboles y arbustos, generalmente trepantes y con ramas y ramos nudosos y escuso mayores detalles por lo conocida que es la planta.

Todo suelo permeable al aire y al agua se reputa bueno para la viña pero luego, el suelo influye en la calidad de la uva y se considera la presencia del fierro en el suelo, como indispensable para que la uva dé un vino bueno. Recomiendan los etnologistas elejir los sarmientos de un clima ménos cálido que aquel á que van á ser llevados, para que el fruto sea bueno y las cosechas abundantes.

Casi todos los vinos, tienen una composicion idéntica y su diferencia mayor, está en el aroma ó principios esenciales y las materias colorantes que les dan gustos y colores tan diferentes. De un modo general; podemos decir con el Sr. Maumené, citado por el Sr. C. Husson que la composicion de los vinos es la siguiente:

CUERPOS NEUTROS

Agua......................9 volúmenes á 900 gr. ó 891
Alcohól de vino absoluto, F. (*).. .... " 80 " á 75
Alcohól butylico, amylico . ...
Aldeida (muchas) F. ....
Eteres acético, butylico, enantico que contribuyen al aroma F. ....
Aceites esenciales (diversos). ....
Azúcar de uva, glucosa y levulosa.. ....
Manita, F. ....
Mucílago, goma, dextrina. . ...
Pectina.......................................
Materias colorantes . . ..
" grasas y cera. ....
Glicerina F...................................
Materias azoadas (albúmina, gliadina, fermentos).....

Sales.
- Vegetales.
  - Tartrato de potasa, 5 gr. almínimo. .
  - Tartrato neutro de cal. ....
  - " de amoniaco. . . . .
  - " ácido de alhúmina } con ó sin potasa.
  - " " de fierro . . } con ó sin potasa.
  - Racematos. ....
  - Acetatos, propionatos, butiratos, lactotos F. ....
- Minerales. (A base de potasa, sosa, cal, magnesia, alhúmina, óxido de hierro, de manganeso, de amoniaco . . .)
  - Sulfatos. ,...........
  - Nitratos. ....
  - Fosfatos. ....
  - Silicatos. ....
  - Cloruros, bromuros. . .
  - Yoduros, (**) fluoruros

20 á 20

ÁCIDOS LIBRES.

Carbónico 2,6 al máximo. . . ..
Tártrico y racémico.. . ...
Málico, cítrico, tánico . ...
Metapéctico, acético, láctico, ...
Susínico, butírico, valeriánico.....................

En general, podemos decir que son las diferencias de proporcion entre estas diversas materias las que constituyen las numerosas variedades de los vinos.

Se han propuesto varias divisiones de los vinos y sin prediléccion acentuada por ninguna, vamos á seguir la que trae el señor Becquerel que es de las mas sencillas: 1º en *vinos espirituosos;* 2º *vinos ásperos ó ligeramente estringentes;* 3º *vinos ácidos de los climas frios;* 4º *vinos espumosos* los mismos; que vamos á recorrer por su órden; pero antes, creyendo que la division que hace el Señor Husson especifica los vinos de un modo mas en armonia con el uso, vamos á transcribir un cuadro cuya lectura consideramos provechosa, por lo esplicativo que es:

(*) Todos los cuerpos señalados con una F son producidos por la fermentacion.
(**) M. Chatin ha reconocido que los vinos son mas ricos en yodo que el agua dulce y que los vinos mas yodurados pertenecen á los granitos del Maconnais y del Beaujolais, á los basaltos del Vivaraés y la gran banda de creta verde que se estiende de Cahors á la Rochela. Vienen en seguida los vinos de los suelos terciarios de la baja Gironde del diluvio de la Ysère y en fin la tisa blanca de la Champagne.

- Vinos rojos
  - Vinos licorosos y azucarados.
    - Vinos licorosos, alcohol. 15 á 20 por 100.
    - " secos, Maderas, Marsala.
    - " azucarados, Málaga, Bagnols, Lunel.
    - " de paja, Arbois, Ermitage.
  - Vinos generosos
    - Alcohól 10 á 15 por 100 Bourgogne y Bourdeaux.
    - " 10 á 15 por 100 Mâcon, vinos del Mediodía.
  - Vino bueno ordinario
    - Alcohól 7 á 9 por 100—Los mismos vinos de segunda, vinos de Toulois, buenos años.
  - Vinos débiles—Alcohól 6 á 7 por 100—Los mismos malos años.
- Vinos blancos
  - No espumosos.
    - No ácidos.
      - Sauterne.
      - Chablis.
    - Acidos.
      - Con aroma.
        - Vinos del Rhin y de Alsacia.
      - Sin aroma.
        - Vinos de Argenteuil y de Lorena.
  - Espumosos —Champagne.

1° *Vinos espirituosos.*

Los vinos espirituosos estan caracterizados por la gran cantidad de alcohol que contienen; su sabor es caliente y espirituoso y se divididen en *azucarados* y *no azucarados.*

Los azucarados, son aquellos en que el principio glicógeno no se ha convertido en alcohol como en el de Frontignan, Lunel, Malvasía ó los de Granacha y Alicante. Los vinos espirituosos no azucarados, son aquellos en que todo el azúcar se ha convertiuo en alcohol como el Madera, Jerez, etc.

Brandes, da la siguiente lista en que se indican las proporciones de alcohol absoluto contenido en 100 partes de vino.

Vino de oporto	19,82 á 24,95
Madera	18,00 á 22,61
Constancia	18,29
Jerez	17,00 á 18,37
Madera del Cabo	16,77
Málaga.	15,98
Frontígnan	11,84

El Jerez, bastante viejo y puro es uno de los vinos que mas convienen á los convalecientes que tienen bueno el estómago, pero debe ser tomado en pequeña cantidad y estendido de agua; este vino es caliente, estimulante, astringente y se va muy pronto á la cabeza, por lo que es de los que mas pronto y mejor se asimilan. El madera goza de propiedades digestivas análogas; el oporto, contiene mucho alcohol y tanino, fatiga el estómago y estimula demasiado.

2° *Vinos ásperos ó ligeramente astringentes.*

Se colocan en esta clase los de Borgoña, Burdeos, del Rin, del Langüedoc, etc; su sabor es ligeramente, áspero cuando menos, á medida que envejecen se vuelven aromáticos. Estos vinos contienen tanino, alcohol y tartratos. Segun el Dr. Bouchardat, la cantidad de alcohol de estos vinos en 100 partes, sería por término medio.

Vinos de Tonnerre. , ...	10,70
" de Lot.	11,36
" de Lot.	10,00
" de Bagnols	15,16
" de la Gironde rojos	9,20
" de la Gironde blancos.	11,57
" de San Emiliano	9,18
" de Chateau Laffite.	8,70
" de Chateau Margaux	8,75
" Blanco de Sauterne	15,00

Segun Brandes, tendrían de alcohol por 100 partes.

Los vinos del Hermitaje blanco	16,14
" " " Roussillon	15,96
" " " Bourgoña	12,32
" " " Burdeos rojo	12 á 15,11
" " " Rin	13,31
" " " Tockay.	10,46

Los vinos de Burdeos, que no son de calidad inferior, contienen poco ácido, pocos tartratos, tanino en cantidad y materia colorante, son tónicos y escitan, convienen en las dispepsias y en la convalecencia para restablecer las fuerzas.

Los vinos de Burgoña, contienen menos tanino, pero mas ácido libre y tartratos ácidos que los de Burdeos; el principio aromático está mas desarrollado; estos vinos se reputan tónicos y mas exitantes que los de Burdeos.

Los vinos del Rhin son mas ligeros, contienen menos alcohol pero son mas ácidos y solo convienen para estómagos que no temen los ácidos.

Los vinos del Rhin son ricos en alcohol y muy estimulantes, asi es que obran rápidamente sobre el sistema nervioso.

Los vinos del Lot y Perigord son ricos en tanino y en materia colorante, son ásperos, cálidos y estimulantes por lo que no convienen en las dispepsias.

3° *vinos ácidos de los climas frios.*

Los vinos de los climas frios son pobres en alcohol contienen 5, 6, 7 por 100 cuando mas, mucho ácido y poco aroma asi como tartratos en abundancia: fatigan estos vinos el estómago, determinan saburras, dispepsias y hasta diarreas.

4° *Vinos espumosos.*

Por lo comun son blancos los vinos espumosos y son espumosos á causa de que han sido embotellados ántes que terminara su fermentacion; el ácido carbónico que continua formándose se disuelve en el vino y tiende á desprenderse desde que se afloja el tapon. La cantidad de alcohol que contienen estos vinos es menor que la de los vinos de Burdeos y Burgoña; pero son estimulantes y se van con facilidad á la cabeza, aunque con facilidad tambiem se despeja; estos vinos gozan de propiedades diuréticas.

Hay muchas cuestiones de suma importancia que los vinos suscitan pero no son del resorte de la Higiene privada, asi es que no nos ocuparemos por ahora ni de las sustancias estrañas que pueden contener ni de las falsificaciones y sofisticaciones, de todo ello en la higiene pública nos hemos de preocupar.

Continuaremos en la próxima reunion ocupándonos de las otras bebidas fermentadas.

De las bebidas fermentadas simples—*(Continuacion)*

Señores:

Sin ningun preámbulo, como continuacion de las materias que nos ocuparon en la reunion anterior, pasaremos á tratar incontinenti de *la cerveza.*

La cerveza es una bebida muy conocida en los países civilizados, es una imposicion inglesa, porque originaria segun parece de la Inglaterra, se ha convertido en una costumbre veraniega, en los climas cálidos en los climas templados y aun en los fríos. En un principio las fábricas inglesas fueron casi esclusivas en la esplotacion de esta bebida cuya fabricacion es una verdadera industria, pero en la actualidad, ha sufrido gran detrimento este comercio inglés, son los productos alemanes los que nuestro público prefiere y van entrando en gran concurrencia por la bondad de sus productos, las fábricas del pais, la francesa y la noruega.

La cerveza, decía Royer-Collard, es el vino de los granos, de que se hace uso principalmente en aquellas regiones que son poco favorables para el cultivo de le viña, es decir, cuya temperatura media estival, segun lo dicho en la reunion anterior, no pasa de 19 grados.

Cebada, lúpulo, levadura é ictiocola son los ingredientes necesarios para la fabricacion de la cerveza. Para el efecto, se humedece y hace germiuar la cebada, que ya en dicho estado, toma el nombre de *malt*, palabra inglesa bastante generalizada y se lleva á una cámara, llamada *malt-kiln*, en que se tuesta ligeramente, despues se concuasa y por último se hace fermentar, con lo que se trasforma el almidon en glucosa ó materia sacarina, la que se trasforma parcialmente en alcohol bajo la influencia de la fermentacion activada por la levadura.

Haciendo variar las proporciones de cebada germinada, de lúpulo y algunos detalles de la preparacion así como agregando algunas sustancias tales como el gengibre, avena, maiz, etc., se preparan muchas clases de cerveza, tales come *la cerveza doble, la blanca, el chinchivir, el ginger-beer* y debemos agregar, *la aloja y la chicha*, que podemos considerar como la cerveza genuina del pais y que se fabrican haciendo fermentar para la

una el maiz y para la otra el algarroba ya solos ya con otros ingredientes tales como el mistol, etc.

Todas las cervezas contienen agua, alcohol, dextrina, glucosa, materias azoadas, sustancias grasas y aceites esenciales, que son los que les dan los sabores que las distinguen entre sí y además, la mayor parte de ellas, esencias aromáticas, principios amargos ó escitantes, sustancias colorantes y una proporcion variable de ácido carbónico ù acético, fuera de diversas sales.

La ictiocola ó cola de pescado, que entra en la clarificacion de la cerveza es en la proporcion de cinco gramos para 100 litros de cerveza para el efecto se deslie en agua y despues se estiende en dos decílitros de cerveza ágria.

El profesor Payen da las siguientes proporciones de alcohol de algunas cervezas.

Cervezas inglesas	Ale	Burton	8,2	0/0
		Edimburgo. . . .	5,7	"
	Porter; Lóndres. . . .		3,9 á 4,5	"
Cervezas francesas	Strasbourg		2,5 á 4,5	"
	Lille		2,9 á 3,5	"
	Paris	doble	2,5 á 3	"
		sencilla	1 á 1,1	"

Por regla general, la cantidad de alcoholes de las cervezas mas usuales, no pasa de un cinco á un siete por ciento.

Fuera de la accion que la cerveza, en su calidad de bebida alcohólica, ejerce sobre la economía, es una bebida excelente y estomacal que apasigua y calma la sed, estimula ligeramente el estómago y la doble es considerada como alimenticia y muy aperitiva.

La division de las cervezas en fuertes y debiles es para indicar la proporcion relativa de alcohol que contienen.

En razon de los principios amargos y aromáticos que contienen y que segun Payen tienen propiedades alimenticias semejantes á las de un peso igual de pan, las cervezas son tónicas y excitantes; se estima la sustancia alimenticia en 48 gramos por litro de cerveza.

Parece que la cerveza y en particular la doble, llevan á la obesidad y á la plétora, en tanto que las débiles, como tienen menos elementos nutritivos, se eliminan con mas facilidad y son mas saludables. Estos efectos tan distintos en una y otra clase de cerveza provienen, de que la cerveza doble ó negra como nutritiva, pesada y alcohólica disminuye la producion de úrea y la exhalacion de ácido carbónico, por lo que disminuyen tambien las combustiones ó se hacen mas incompletas, y

de alli la formacion del acido úrico, etc; las cervezas simples y débiles, como solo tienen el efecto estimulante, promueven la diuresis y de aquí su conveniencia en las predisposiciones morbosas y aun en ciertas enfermedades.

Las cervezas se alteran con facilidad y muy especialmente durante los calores del verano, se vuelven ácidas y hasta pútridas y en tales condiciones pueden ser muy perjudiciales á la salud.

Como bebida alcohólica, rara vez produce la cerveza la embriaguez, pero cuando la determina, se manifiesta su accion con un cortejo imponente de síntomas, entre los que sobresalen un intenso dolor gravativo en las sienes, con pesadez ó un sueño invencible, y profundo, acompañado de una contractura ó rigidez especial, á manera de barra en la frente, pero repetimos que esto es escepcional y por lo comun la cerveza se elimina rápidamente por la orina, que es lo que pasa en los grandes bebedores de este líquido, que á medida que la toman la evacuan, por la secreciona urinaria y así pueden ingerir cantidades enormes, de esta bebidas.

El uso de la cerveza suele determinar uretritis leves y por esto mismo cuando un sujeto padece de blenorragia hay contraindicacion para el uso de la cerveza, aun por muchos dias despues de haber cesado el flujo.

La cerveza negra es considerada y mirada entre nosotros como un estimulante de la secrecion láctea y hemos tenido ocasiones de ver sus buenos efectos en muchos casos; tan arraigada está esta creencia y costumbre ya, que casi no hay persona que crie en las clases acomodadas, que no la use.

Antes de terminar con lo relativo á las cervezas y bebidas fermentadas de su índole creo, cabe deplorar se consuma tanto producto estrangero en nuestro país y de un gusto tan poco agradable, cuando con propiedades análogas y mas buen paladar, tenemos el *chinchibir*, la *aloja y la chicha* que se van dejando de traer de las provincias y de fabricar aun aquí mismo y que son mil veces preferibles á las cervezas del país y del estrangero.

Digamos ahora cuatro palabras por llenar la forma, sobre la *cidra* y la *perada*, que es á lo que los autores llaman *vinos finos de frutas*.

La cidra, se obtiene de la fermentacion del zumo de las manzanas maduras; como bebida alcohólica es de un uso frecuente en el Oeste de la Francia y en algunas partes de Alemania, etc. La cidra puede ser espumosa ó sin espuma, segun que ha terminado ó nó su fermentacion antes de ser embotellada. La composicion de la cidra, es mas ó menos la siguiente: contiene principios mucosos ó mucilaginosos, azoados y azucarados, á cuyas espensas se hace la fermentacion que dá luego el

alcohol, que es el que vuelve excitante este producto. La cidra abandonada á sí misma, esperimenta una lenta descomposicion que la da un gusto desagradable y cesa de ser potable. Por lo general, la cidra es algo laxante y tal vez es debibo esto á que es muy ácida, pero, sea lo que fuere de la causa de este fenómeno, el hecho es, que su uso continuado y su abuso mismo, aun en los que habitualmente la usan, traen en pos, por lo general, diarreas frecuentes y hasta disenterias.

La *perada* es fabricada con el zumo de las peras que están maduras y la perada es mas alcoholizada que la cidra, por lo que suele ocasionar la embriaguez; es tambien algo mas picante, menos nutritiva que ella, mas alterable aun que ella y cuando está bien preparada es límpida y semejante á un vino blanco, de que solo su sabor especial ó aroma la hace distinguir.

Esto dicho, pasemos á ocuparnos ahora de lo que los autores designan con el nombre de *bebidas destiladas* y que comprenden entre su grande y variado número: *el aguardiente, el cognac, la caña, la cachaza, el rom el kirch, la ginebra* y además infinidad de licores, de algunos de los cuales vamos á ocuparnos dentro de un momento.

El espíritu de vino, que es un aguardiente extraido despues de obtenido el vino, tratando el orujo á vinaza ó mosto mismo, por el agua, esprimiendo despues estas materias y se efectuan otras operaciones que terminan por la destilacion y que dan por último resultado los aguardientes para los cuales, se emplean líquidos fermentados distintos, así se obtiene el aguardiente de Cognac y de Montpellier, etc. El espíritu de vino es un alcohol rectificado y puro, que se emplea como reactivo ó como ménstruo y se usa como agente comburente; mas aguado ó hidratado es el *aguardiente de tomar* y segun su procedencia, son las denominaciones que lleva, de papas, de maíz, etc.

El rom ó ron de Jamaica, debe su color y aroma al caramelo, á los clavos de especie, á la brea y al zumo de ciruelas-pasas que se le agrega y el gusto particular que tiene lo debe á la raspadura de cuero curtido con que se le hace macerar.

El kirch, contiene una cantidad de ácido prúsico y á él debe sus propiedades sedantes y su aroma especial; se obtiene por la destilacion del mosto de las guindas ágrias, cuyos carozos y pepas han sido molidos.

La tafía es el producto de la destilacion de la melaza fermentada.

El rack es un aguardiente preparado con el vino y los frutos del catecú.

El kirsch es la destilacion del producto de la fermentacion de las cerezas negras.

El wiskey se hace con cebada germinada y no germinada, sometida á la fermentacion y destilacion.

La ginebra se prepara con una infusion de cebada y de arroz, á la que se agrega el jugo de grano del enebro y se somete despues á la fermentacion y á la destilacion.

Los aguardientes llamados de granos, se preparan con el centeno, la avena, la cebada ú otros cereales que se mezclan con agua, se hacen fermentar y se destilan por último.

El aguardiente de papas, se obtiene haciendo coser las papas al vapor, se las deshace en seguida; se las mezcla con una cantidad de potasa caústica y cebada deshecha y fermentada y se somete el todo á la fermentacion y destilacion.

Los aguardientes en general son bebidas estimulantes, que se absorven con gran facilidad y que obran rápidamente sobre el cerebro, por la gran proporcion de alcohol que contienen. Estendidos en suficiente cantidad de agua, obran como tónicos y pueden llegar hasta poder reemplazar el vino.

Hay otra clase de bebidas alcohólicas que son los *licores* ó *alcoholes azucarados*, que se subdividen en el comercio, con los nombre de *licores* propiamente dicho y de *ratafías ó rosolís* que se fabrican, macerando en aguardiente, flores, frutas ó especies aromáticas. Los licores del comercio comprenden las *cremas* y las hay de vainilla, de café, etc., etc.; el *marrasquino*, que se compone de aguardierte, azúcar, canela, limon y otros ingredientes. *El anisete* que es una mezcla de alcohol, azúcar, esencia de badiana, néroli, canela, nuez moscada y tintura de vainilla *El curazao*, es aguardiente macerado en naranjas ágrias, clavos de especie y canela. *El licor de la Gran Chartreuse*, que hacen los frailes cartujos y de que hay tres variedades, el verde, el amarillo y el blanco cuyo color depende de la distinta cantidad en que figuran sus principios constitutivos.

A estos licores que citan los principales autores europeos, tenemos algo que agregar y es lo relativo á lo que entre nosotros se usa, ya que no fabricados en el país, importados del Paraguay. Nos vienen del Paraguay; *una caña de sustancia*, que es un licor que tiene propiedades nutritivas, como que hasta gelatina animal se hace entrar en su composicion y vienen despues los licores de innumerables frutas que allí abundan, yerbas, etc.

Todos los higienistas están conformes en considerar el *ajenjo*, como el mas perjudicial y dañoso de todos los licores que circulan en el comercio. Parece resultar tambien, de los estudios hechos al respecto

que el abuso de licores alcohólicos aromatizados, es mas peligroso que el de los aguardientes y alcoholes simples, porque en los primeros, fuera de la accion del alcohol, está la de los aceites escenciales que caracterizan cada licor. Es de obsevacion tambien, que esos licores con esencias, fatigan muy pronto el gusto, pero hay uno, *el ajenjo* que siendo el mas peligroso de todos, parece que cuanto mas abusan las sonas de él, mas lo desean.

El ajenjo se prepara con la esencia verde, obtenida por la destilacion de las sumidades, hojas y flores de la Artemisa, (*Artemisia absintium* compuestas) á la que se agregan otras esencias, la de anis principalmente.

Este líquido rara vez se toma puro, por lo comun se le agrega dos ó tres veces su volúmen de agua, lo que da lugar á la precipitacion parcial de esencias y á que el líquido de verdoso que es tome un aspecto opalino.

Las esencias parece, que traban los efectos fisiológicos de la endosmosis y exósmosis á través de las membranas ó en los vasos absorventes, fuera de lo que su contacto inmediato pueda tener de perjudicial.

Numerosos esperimentos entre los que se cuentan los de Marcé, Decaisne y otros, pues ha llamado esta sustancia vivamente la atencion del mundo médico, han comprobado todos, que fuera de la accion del alcohol, los aceites esenciales producen fenómenos de insensibilidad y que el ajenjo, produce mas rápidamente que ninguna otra bebida, el alcoholismo agudo y crónico. Los efectos del ajenjo se asemejan, dice el señor Payen, á los de la intoxicacion por un veneno narcótico — ácre, que principia, turbando las funciones digéstivas y obra sobre la inteligencia debilitándola, trae en pos, halucinaciones y una especie de locura, que se esplicaria en parte; por la perversion del gusto y las alteraciones en el estómago, que traen una aversion por los alimentos, una anemia consecutiva y una hinchazon, que se esplicaria, por la dilatacion de los vaso—vasorum por los gases desarrollados.

Está el ajenjo tan generalizado hoy, entre los que buscan en las bebidas espirituosas en alivio á sus pesares íntimos, como está generalizado el fumamiento del opio en la China y del haschid en Turquía, pues tanto unos como otros, van buscando una embriaguez, llena de alucinaciones y de ensueños, que exalta momentáneamente sus sensaciones, pero que los va poco á poco anonadando.

Para terminar con todo lo relativo á las bebidas, fáltonos estudiar las bebidas *ácidas ó aciduladas y las bebidas aromáticas.*

Las mas usuales de estas bebidas son las limonadas, naranjadas, las grosellas, vinagradas y creo se debe colocar aquí la Hesperidina, que es de tanto consumo al presente, en el verano como refrescante y tónico á la vez, aunque podría colocársela entre las alcoholizadas y azucaradas.

Generalmente es en el verano ó donde hay grandes calores que se apetecen esas bebidas; ligeramente alcoholizadas las emplean algunas personas y mas ó menos aromatizadas á la vez, para neutralizar sus efectos debilitantes.

Tomadas las bebidas acídulas á pequeñas dósis, no tienen grandes inconvenientes, son agradables al paladar, calman la intensa sed y ocasionan un gran bienestar; son atemperantes, pero usadas en mas abundancia, fatigan el estómago y determinan irritaciones agudas ó crónicas de dicho órgano. Usadas estas bebidas de un modo habitual ó diario, producen una atonía del estómago, dispepsias, un adelgazamiento rápido y predisponen á las afecciones de carácter adinámico. Tomadas estas bedidas cuando hay aun restos en el estómago de sustancias alimenticias ó se está haciendo la digestion, esta se turba, se detiene y sobrevienen evacuaciones mas ó menos abundantes, que arrastran las sustancias á medio digerir y así, comienzan por debilitar y terminan por estenuar á las personas.

No conviene por estas circunstancias, hacer un uso habitual de estas bebidas y es por esto que, instintivamente ó por esperiencia esperimental, diremos aunque parezca que hoy redundancia en ello, que el público emplea estas bebidas con agentes moderadores de su influencia, como los aromáticos, principios amargos y alcohólicos, que obran como excitantes y así templan y entonan á la vez.

Entre las bebidas de verano, que creemos son las que deben ocuparnos en este momento, además de las ya indicadas, están las aguas cargadas de ácido carbónico, como las *sodas* y las *otras gaseosas* que son tan conocidas. El ácido carbónico, que es el gas que centienen por lo general, obra en tales casos, como un estimulante y su uso es favorable, dentro de ciertos límites, para las digestiones que se recienten siempre, en el verano, de las causas debilitantes que nos rodean. Conviene, pues, en el verano no abusar de estas bebidas debilitantes y para calmar la sed, debe adisionárseles, á las mas apetecibles que son las ácidas, algun poco de alcohol, cognac, vino, hesperidina ó rom, que neutralizen sus efectos debilitantes ó bien algunos principios alcalinos, que corrijan la accion de tanto ácido ingerido, que hace languidecer la digestion.

Terminaremos lo relativo á las bebidas acídulas con lo siguiente que trae la última edicion de Becquerel: el abuso de las aguas gaseosas y sobre todo la de Selzt artificial, muy cargadas de ácido carbónico, determina en muchas personas gastralgias é irritaciones gástricas ó esofagianas; además estas aguas, suelen contener ácido sulfhídrico, que las vuelve desagradables y les dá un olor y gusto especial.

Con el nombre de *bebidas aromáticas*, se designan en higiene ciertos infusos de plantas, que ceden al agua sus principios olorosos ó excitantes.

La higiene se ocupa principalmente del té, del café, del chocolate, de la coca, de la yerba-mate, achicoria, etc.

Vamos á pasar una rápida ojeada sobre estas diversas sustancias comenzando por el té, *thea boea.*

Parece, segun las relaciones auténticas hechas por viageros y por los misioneros, que el uso del té en infusion, en la China y el Japon, viene de tiempos inmemoriales y es de estos dos paises que se estendió á la India, la Arabia, la Persia y la Tartaria. A mediados del XVI siglo, los holandeses lo introdujeron á Europa, en que como saben, el uso se ha generalizado tanto, que se calcula que la Inglaterra consume anualmente, mas de 15.000,000 de kilógramos.

Hay muchas variedades de té, familia de las *tenstremiáceas*, pero se admiten por la generalidad, dos clases principales, que son los que se hallan en el comercio, unos verdes y otros negros y difieren esos tés, que son todos de la tribu de las *Camelias*, por la preparacion y por el estado de la vegetacion cuando se hizo el corte de las hojas. Los tés negros provienen de las hojas mas maduras, ó del segundo ó tercer corte de las plantas. El té P*ekoe ó pak-ho*, es el mas aromático de los negros y el mas caro; proviene del primer corte de las hojas nacientes. Los tés verdes, están comunmente mezclados con hojas de otras plantas igualmente aromáticas, y el mas estimado de todos, es el *hyzon* ó *he-chun* y el *hyson junior.*

La composicion que le dan al té, es la siguiente:

	Té negro.	Té verde.
Aceite esencial	0,60	0,79
Clorófila	1,84	2,22
Cera	0,00	0,28
Resina	3,64	2,22
Goma	7,28	8,56
Tanino	12,88	17,80

	Té negro.	Té verde.
Teina	0,46	0,43
Materia estractiva	19,88	22,80
Materia oscura	1,48	0,00
Materia colorante	19,12	23,60
Albumina	2,80	3,00
Fibras	28,32	17,08
Cenizas	5,24	5,56

La teina, que es el principio activo del té, es un principio azoado, que se encuentra en proporciones variables en cada clase y al cual se atribuyen las propiedades que los tés tienen.

El modo mas recomendado de preparar la infusion de té, es tomando el té en la proporcion de 20 gramos por litro de agua; se enjuaga con agua caliente la tetera; se rocían con agua caliente las hojas, que van á usarse y en el acto se decanta el líquido, como para que no haga sino humedecer las hojas ó lavarlas ligeramente y en seguida se echa el agua bien caliente, pero que no haya estado hirviendo, porque entonces, pierde todo su aire, se tapa herméticamente la tetera y se deja así durante algunos minutos y en seguide se sirve.

Creemos que no debemos entrar en mayores detalles al respecto, pues no son del resorte de la higiene y nos circunscribiremos á sus efectos sobre la economía.

La infusion de té, ocasiona insomnio y acelera la circulacion. El té verde es mas excitante que el té negro. Se ha atribuido al uso contínuo del té, la esterilidad, el avorto y la clórosis, pero nada de positivo se ha demostrado sobre el particular.

Rara vez, entre nosotros, se toma el té puro ó solo fuera de la sobremesa lo mas general es tomarlo con leche y así se aumentan sus prodiedades nutritivas; usado con leche, en ayunas y antes de dormir, no presenta ningun inconveniente el uso, en personas que no son excitables.

En los paises frios, como la Inglaterra y la Rusia, se hace gran abuso del té, tomándolo solo y varias veces al dia para precaverse, se dice, contra los rigores del frio, pero indudablemente que lo que se busca es su accion nervina.

Las otras propiedades que tiene el té, las comparte con el café, de que vamos á ocuparnos y las mencionaremos con oportunidad.

Dice respecto al *café* el Dr. Fleury, en su Curso de higiene, que "sin entrar á averiguar si el *nepeuthes* de que habla Homero en la Odisea y si la bebida ofrecida por David á Abigail, eran otra cosa que café, se

puede afirmar que el uso de esta bebida era ya conocido en Persia por el año 875; que en el siglo XIV, el café fué introducido en Arabia y de allí se propagó al Egipto y á Turquía y algo mas tarde á Venecia. Parece que datan de 1645 los cafés públicos en Italia.

Así como vimos que el mayor consumo de té lo hacia la Inglaterra, el mayor consumo de café lo hace la Francia, en que se eleva á mas de 16 millones de kilógramos anuales, que se importa de la Martinica, Cayena, Borbon y el Brasil.

El café proviene del *coffea arabica*, arbusto de la familia de los *rubiáceas* y se cree por unos, que es natural de Etiopia, para otros es de la Arabia y del Soudan, etc., en algunos puntos de la América del Sur, parece que es indígena la planta del café ó cafetero.

Las propiedades del café varian segun el clima, el terreno, el cultivo, etc. En el comercio se encuentran hasta ocho variedades de café, que son: el de Cayena, el de Java, Santo Domingo, Borbon, Martinica, Moka, Brasil y Yungas. En cuanto á la estimacion, el de Moka es el mas celebrado y el de Yungas rivaliza y los que mas abundan despues en el comercio son, el del Brasil, la Martinica y Borbon.

El café está compuesto segun varios análisis:

Celulosa	34	Legumina y cafeina, etc.	10
Agua higroscópica. . .	12	Cloroginato de potasa y de cafeina . . . de	3,5 á 5
Sustancias grasas . . .	10 á 13	Materia azoada. . . .	3
Glucosa, dextrina, etc. .	15,5	Sustancias minerales, potasa, magnesia y ácidos orgánicos. . . .	6,697
Cafeina libre	0,8		
Aceite esencial. . . .	0,001		
Esencia aromática . .	0,002		
			en 100 partes

La proporcion de cafeina varia en cada clase y es su mayor abundancia lo que determina en una clase su mayor estimacion. El consumo del café tiende á propagarse cada vez y se ha notado que esto va en una cierta proporcion con el consumo del azúcar.

El café, fruto del cafetero ó del arbusto del café, como otros le dicen, es una baya encarnada, ovoidea, del tamaño de una nuez que tiene en su interior dos semillas ó almendras con un surco longitudinal, que son las partes que despues de tostadas convenientemente y molidas, sirven para preparar el infuso, que es una de las bebidas aromáticas mas usuales. Segun Payen, la torrefaccion, que se opera en vasijas cerradas y agregando una corta cantidad de manteca para que se impregnen los granos y se dilaten mas, bajo la accion del calor, con lo que se facilita la accion del cloroginato y la ruptura del perispermo y se hacen mas abundantes

los productos pirogenados á la vez que esa materia grasa agregada detiene los aromas, aceites y principios volátiles. La torrefaccion se debe detener en dicho punto y deben los granos enfriarse rápidamente para que se reconcentren ó no se volatilizen esos principios, que son los que le dan el aroma. La pérdida de peso de los granos no debe pasar de un 18 por 100. Segun Personne por la torrefaccion *la cafeina* se trasfermaria en *metilamina*. La temperatura de la torrefaccion no debe pasar de 250 grados y las almendras adquieren así un aumento de cerca de un tercio de su volúmen total, que deben guardarse en vasijas cerradas para molerlas cuando se vayan á usar. La molienda tiene por objeto facilitar la accion del agua caliente sobre la mayor superficie y disuelve así esta, hasta un 40 por 100 de partes solubles.

El café, señores, ó su infusion, ingerida, tiene dos acciones en nuestra economía; una accion nutritiva y otra estimulante. El café es en efecto un verdadero alimento, pues, la infusion preparada con 100 gramos por litro de agua, contiene 20 gramos, segun Payen, de sustancias alimenticias y un litro de café con leche, representa por término medio, seis veces mas sustancia sólida y tres veces mas de materia azoada, que el caldo. Gasparin, citado por Fleury, cree que el café disminuye la desamilacion y da mas resistencia para el trabajo. Fonssagrives cree, que es por su accion sobre el estómago, que el café produce sus efectos, es decir, que se fija principalmente en su accion estimulante.

Dije á Vds. en una de las reuniones anteriores que con todas estas sustancias y los alcohólicos los Sres. Marvaud, Lacassagne y Gubler en gran parte, pues los considera como tónicos corroborantes, siguiendo las ideas del Dr. Mantegazza, habian formado la clase de alimentos nervinos y vamos á ver que las acciones que todos reconocen al café, al té, á la coca, etc.. se esplican mejor de esta manera, que por cualquiera de las otras teorias antes admitidas y hemos de ver tambien, que esa esplicacion está conforme con los hechos.

El café acelera la circulacion, estimula el cerebro, aumenta las secreciones y excreciones, facilita la digestion, combate la accion de las bebidas alcohólicas, despierta la imaginacion y la inteligencia, ocasiona insomnio. Todos estos efectos, que son incontestables, se esplícan perfectamente, admitíendo una accion sobre el sistema nervioso, pero hay multitud de otros hechos que corroboran esta accion y vamos á indicar algunos. El café es la bebida que mejor prueba en los climas cálidos y húmedos; bajo su influencia, se esperimenta un gran bienestar, no plácido, no de enervacion, sinó de escitacion, de robustez, de fuerza y vigor que

predispone para los trabajos rudos; y hace soportar las íntemperies y los rigores del calor en particular ¿no revela esto claramente una accion nerviosa? Hay mas, el café permite soportar las fatigas, las privaciones el calor, el hambre y la sed, pero aun, fuera de eso, el café tomado en los paises, en que son endémicas las fiebres palúdicas, preserva de ellas, como lo han comprobado multitud de viageros y como se observa en el Paraguay, Tucuman, en Argel, el Senegal, el Brasil etc. ¿cómo puede obrar el café para producir tan supremo bien?—Señores, la opinion mas recibida en la ciencia, sobre el modo de obrar de los agentes palúdicos, de los mefitismos, es que despues de absorvidos van á obrar sobre el sistema de la inervacion, sobre el gran simpático en particular—debiendo huir de la declamacion, que apasiona—debiendo manifestarles la verdad austera—no quiere sinó poner ante los ojos de Vds. las premisas que los conduzcan á correlaciones de rigorosa exactitud.

Diremos aun sin embargo, que para la Escuela Italiana, el café es un hipostenizante cordíaco-vascular, que obra sobre el sistema nervioso descongestionando los vasos del cerebro y de las meningeas y Trousseau, Levy y otros autores, creen que el café obra, produciendo una escitacion especial en el sistema nervioso.

Veamos ahora las consecuencias del abuso del café, pues que no carece de inconvenientes, ni pelígros.

El café, solo, en ayunas ó estando el estómago vacío, produce insomnio, palpitaciones y agitacion en las personas nerviosas, y así, será perjudicial para las que padecen de hipertrofia del corazon, de una inflamacion crónica, de una lesion cerebral, de tisis pulmonar, etc., pero todo esto es del resorte de la terapéutica. Se atribuye al café, producir anorexia, dispepsia, enflaquecimiento, leucorreas, parálisis, diabetes, la gota, etc, pero mucho me temo, que en cuanto se le atribuye, no se haya incluido lo que directamente corresponde á otros causales y en particnlar á las localidades y condiciones higrométricas. Mas exacto nos parece, lo que Celle le atribuye y es: poner seca y caliente la palma de las manos, las plantas de los piés ardientes, roja y seca la lengua, orina escasa; sed constante; facciones estiradas; hundidos los ojos pero brillantes; los cabellos secos, etc. pero, mi opinion es, que aunque haya en este cuadro algo ó mucho de exacto, está mui léjos de patentizarse un perjuicio real, un daño positivo y evidente de su abuso.

Comparando estas acciones, aun aceptándolas sin control, con las determinadas por los alcohólicos, queda siempre á su favor un capital de ventajas y beneficios.

En resúmen pues, á ménos de circunstancias patológicas ó de abuso

excesivo, debemos considerar el café, como una bebida saludable, que hace soportar bien el calor, que da energía muscular y moral y no ocasiona embriaguez.

Antes de pasar al chocolate, la coca, etc., debo llamarles la atencion sobre una particularidad que ofrecen el té y el café.

Vds. saben que la teina y la cafeina aparecen ante el análisis químico, como de una identidad completa y aunque ambas sustancias obran sobre los centros nerviosos, hay sin embargo en su accion, diferencias radicales. El té, por ejemplo, es menos nutritivo que el café, el té ocasiona mas el insomnio que el café; el té parece traer por su uso frecuente un temperamento bilioso-nervioso y los sujetos que hacen uso de él, tienen una fibra seca y hemos dicho ya, que se mira como un efecto suyo, la esterilidad, el avorto y la clórosis ; el té, por último, segun algunos, aviva el espíritu, pero lo vuelve taciturno y meditativo. El café, excita las facultades imaginativas ; vuelve á las personas comunicativas ; predispone mas á la obesidad ; da ensueños eróticos ; desarrolla un temperamento sanguíneo-nervioso ; favorece el desarrollo del sistema muscular. Por último, Señores, el vulgo profano, por quien tengo grande admiracion y al que siempre veo como un observador sagaz é inteligente, considera al té como nervioso y al café como mui ardiente.

Cada cual es dueño de hacer sus comentarios.

Pasemos á tratar brevemente, pues ya el tiempo nos va faltando, del *chocolate, la coca y el mate.*

Como del té y del café, podemos decir del chocolate, la coca y el mate que son materias, que si tuviéramos tiempo, nos podrían servir, cada una para una leccion, que llenaríamos colmadamente, prescindiendo de su estudio botánico y terapéutico, con solo sus efectos sobre la economía en el estado higido. Por esto mismo pasaremos mui rápidamente sobre el chocolate y dedicaremos un instante á la coca y al *ilex paraguayensis* que no han sido aun suficientemente estudiadas y sobre las cuales esperamos dar algunos datos que podrán servir como contribuciones para estudios mas completos.

Como Vds. saben, la base del chocolate es la almendra del cacaotero, el *theobroma-cacao* de la familia de las *bytneriáceas*. En 1520 los Españoles hallaron el uso de esta sustancia, establecido desde tiempo inmemorial en Méjico y de allí lo llevaron á España, en que ha tomado su uso carta de ciudadanía, como el té en Inglaterra, y el café en Francia.

El chocolate se compone de una mezcla de cacao, canela y azúcar. El cacao contiene, manteca de cacao en la proporcion hasta de un 56 por 100; de 17 á 20 por 100 de albúmina, 2 por 100 de *theobromina*, princi-

pio análogo á la cafeina; 6 por 100 de una goma ácida y de una materia mui amarga; 13 por 100 de celulosa y leñoso; 4 por 100 de sustancias, minerales; 10 por 100 de fécula y 11 de agua. Resulta de esta composicion, que el chocolate es un alimento respiratorio, termógeno, que contiene la mitad menos de ázoe que la carne, pero mas rica que ella en carbono.

La canela y la vainilla que hay en el chocolate, se le agregan, para darle aroma la una y la primera para darle propiedades excitantes, pues por la cantidad de materia grasa, la manteca de cacao, sería el chocolate un alimento mui indigesto.

No entraremos en el modo de fabricacion de la pasta, porque nos absorveria mucho tiempo.

El chocolate puede contener fierro, cobre ó cal, procedente de los morteros, pero de esto nos ocuparemos en la higiene pública, así como de las falsificaciones, etc.

El chocolate es una bebida muy nutritiva, analéptica, favorable, al mantenimiento y al desarrollo de las secreciones adiposas; el chocolate conviene para las personas debilitadas ó convalecientes, pero tiene el inconveniente, de no ser de fácil digestion, provoca la sed y determina con frecuencia indigestiones. Para hacer uso del chocolate es necesario tener el estómago vacio, reanima entónces rápidamente las fuerzas abatidas, pero no tiene una accion nervina tan marcada como el té, el café y la coca. El chocolate, es mas bien un alimento tónico, que una bebida aromática y se le mira como un excitante de las funciones genésicas.

La *coca* proviene del *Eritroxilon coca*, árbol que crece en el Alto y Bajo Perú, es decir en Bolivia y el Perú principalmente. Se ha estraido en estos últimos tiempos un principio activo la *cocaina* análoga á la cafeina.

Lo que se usa del *eritroxilon coca* son las hojas.

Las hojas de coca, mascadas son tónicas y así, convienen á las personas de digestiones laboriosas; tomadas y mascadas las hojas en ayunas, aplacan la sed y el hambre; quitan la fatiga corporal, producen insomnio ó por lo menos acortan y abrevian el sueño, de modo que su uso hace posible soportar grandes privaciones y emprender travesias en que no se halla, ni agua ni alimentos. Sabido es en efecto, que los Coyas, vienen de su pais atravesando una vasta estension de territorio desierto, á pié y sin mas que su saco de coca, pero los narradores han olvidado casi siempre hacer mencion de la *yipta*, que son unos pancitos, cuadrados generalmente y de ocho centímetros de largo por cuatro de ancho y dos ó tres de espesor, que hacen antes de emprender una marcha y en cuya

composicion entra el cloruro de sodio y cenizas, son ricos en potasa y en una sustancia acre y picante. Durante sus peregrinaciones se llenan la boca de hojas de coca y toman de esa *yipta*, nna cantidad infinitesimal, que excita la secrecion salival y bajo la accion de la potasa, del cloruro de sodio y de la tialina, las hojas de coca quedan muy pronto reducidas á un bolo alimenticio.

No es posible desconocer la accion nervina de la coca, en mayor grado á nuestro ver, que la del café y del té.

Las hojas de coca en infusion, tienen propiedades digestivas muy reconocidas y conviene su uso para las personas de digestiones laboriosas por otra parte, es una bebida aromática, mas agradable que el té, al cual podria ser sustituido con ventaja. Parece que fuera de su accion tónica y excitante del sistema nervioso, tuviera la coca abundancia de tanino pues se la considera como ligeramente astringente y así se usa contra las diarreas, en particular, contra las que províenen de una atonia del tubo digestivo.

No voy á decir sinó dos cosas sobre el uso de la yerbo mate, pues considero que seria inoficioso que nos detuviéramos en detalles de una materia, que es tan conocida entre nosotros. Recomiendo á los que quieran mas detalles respecto á la yerba mate, la interesante tésis del Dr. Leguizamon, en que hallarán reunido lo mas interesante sobre este alimento y bebida aromática, que hace la delicia de los estrados y fogones campestres.

Se atribuye al uso de la yerba mate, el determinar constipaciones Algo hay de cierto en esto, creemos, pero, como esto es en nuestros gauchos que se ha creido observar, debo prevenir que hay para mi una causa reconocida como mas eficaz para determinar esa constipacion y es el caballo. Es sabido que los postillones y cocheros padecen de dicha constipacion y no es solo los que van sentados en los pescantes, sino tambien los que montan las cabalgaduras y esto se atribuye á los movimientos que sufren las masas intestinales.

Lo segundo que teniamos que decir, viene en cierto modo á corrovorar esta creencia. Se ha creido observar, que en nuestros paisanos y en las personas todas que hacen mucho uso del mate, son muy frecuentes las afecciones biliares, principalmente los cálculos, y como hay una correlacion entre la constipacion y los cálculos nos inclinamos á mirar como cierta esta creencia. Faltannos datos suficientes y mas que nada datos estadísticos al respecto, para decir nuestra última palabra sobre esta creencia; pero he *pensado* deber llamar la atencion de vds. sobre estas opiniones que considero, es esta la primera vez que se consignan.

Por último y como apoyo de esto mismo, debo recordarles que el mate, en particular el dulce, es indigesto para muchas personas; que no es raro ver desaparecer pirosis, gastralgias y dispepsias, privando á los enfermos del uso habitual del mate. Sabido es tambien, que el mate amargo, usado en ayunas, sirve aun entre los mismos gauchos para mover el vientre, pero las evacuaciones que el mate procura son secas y seguidas de constipacion inmediata. Debo agregar como final, que he tenido ocasion de observar en la campaña y en el ejército, muchos casos de afecciones calculosas de las vias biliares y creo que hay una relacion de causa á efecto, entre el uso ó abuso del mate y esas afecciones.

Fáltanos decir cuatro palabras sobre la *Achicoria*, cuyas hojas son usadas en ensalada, pero cuya raiz, desecada, tostada y reducida á polvo, es considerada como el mejor sucedáneo del café principalmente por los ingleses. La achicoria de la família de las sinantéreas (*cichorium intybus*) tiene una raiz prolongada y algo gruesa, que es la que, una vez seca, se tuesta ó carboniza ligeramente y se reduce luego á polvo grosero con que se sofis tica el verdadero café. La achicoria tiene así un sabor amargo y desagradable, que al instante denuncia su presencia, pero, no debemos detenernos en esta falcificacion porque no corresponde á este lugar. Debemos decir solamente, que no tiene ninguna de las cualidades del café y constituye una bebida detestable.

Un apéndice aun, Señores.

Al tratar del té, debí hacer mencion de los succedaneos de esta bebida, que se usan en nuestro pais, pero creyendo poder disponer de mas tiempo no lo hize y no quiero que cerremos por completo este capítulo sin decirles cuatro palabras del *poleo, los berros, el arazá y el picompillé.*

El poleo, llamado en Corrientes, té de Bonpland, debido á que aquel naturalista hacía un uso habitual de la infusion teiforme de dicha planta, para suplirse de la falta del verdadero té y del café, el poleo, decía, es una planta muy aromática cuyo infuso tiene propiedades digestivas muy marcadas y es al mismo tiempo un escitante nervioso y hasta diaforético. Como diaforético y tónico ha sido usado en el cólera y administrado habitualmente como digestivo y tónico, tiene las mismas virtudes profiláticas que el café y cuando existe la diarrea premonitora del cólera produce mejores efectos que la manzanilla romana. El uso del té de poleo ó su infusion teiforme es agradable el paladar y su aroma, aunque pronunciada no es desagradable.

Los berros, de la familia de las cruciferas, que tanto abundan en el pais (*Sisymbrium nasturtium L,*) es usado muchas veces como succeda-

neo del té de la china, para cuyo efecto, se secan previamente las hojas. El arazá que tiene un aroma semejante al del té, tambien lo suple muchas veces y por último Señores, los Indios Pampas, acostumbran suplir el mate y el té, con el infuso de una gramínea que denominan *picompillé* y del que nuestros soldados en la frontera suelen hacer uso tambien, cuando carecen de café, de té y de yerba mate y la designan á esa gramínea con el nombre de *té pampa.*

En la próxima reunion nos ocuparemos de los condimentos.

De los condimentos

Señores:

La mayor parte de los historiadores y moralistas nos dicen que el hombre, allá en los primeros tiempos de su peregrinacion sobre la tierra, era muy frugal y se alimentaba tan solo de yerbas y de frutos; que mas tarde y á medida que aumentaron sus comodidades, sus necesidades y exigencias, refinó su gusto y gradualmente fué echando mano para su sustento de sustancias cada vez mas numerosas y procedentes no solo ya del reino vegetal sinó tambien del animal. Deduciriase de lo espuesto, que el hombre, en un principio era un animal herbívoro ó frugivoro y que, al traves de los tiempos, se habia vuelto carnicero tambien, ó mas propiamente que se habia vuelto omnívoro, polífago.

Aunque no es del caso tratar sobre el orígen del hombre, ni marcar tampoco los fundamentos de las divisiones admitidas en el reino animal, no considero que está por demas recordarles, que esas divisiones están basadas: 1 en la conformacion del tubo digestivo; 2° la clase, el número y la estructura de los dientes; 3° el desarrollo del órgano gustativo; 4° el número, la disposicion y la testura de los estómagos; 5° la longitud y espesor del canal digestivo y 6° la disposicion de los armas naturales y los instiutos de que están dotados.

Pues bien, señores, teniendo en vista todas esas bases ó condiciones, vemos que el hombre, por su organizacion, se halla colocado en el límite de las disposiciones correspondientes á una y otra de las divisiones hechas y por lo tanto podemos decir, que ha sido hecho polífago ú omnívoro. Ahora bien, como muchas de las sustancias de que podia alimentarse, tal cual las presenta la naturaleza, ó no eran digeribles, ó tenian un aspecto y un sabor ingrato, buscó y halló el hombre los medios de hacerlas digeribles, de tenerlas con mejor aspecto y de cambiar su sabor en beneficio ó por interés de su nutritividad. De este modo gradual y á través de las edades, fué el hombre convirtiéndose en cocinero y dando orígen al arte culinario. Tambien, de los múltiples objetos que el arte culinario se propone llenar, teniendo en cuenta las necesidades bromatológicas, las conveniencias tróficas, etc, etc, proviene el desacuerdo que hay en los autores respecto á lo que debe entenderse por *condimento.*

Con mayores dificultades se tropieza al querer distinguir los condimentos, de los alimentos y bebidas, pues hay sustancias, que son, ó pueden ser, alimentos, condimentos ó bebidas, segun se las considere ó use, como la leche, el chocolate, etc; ó bien, puede ser una sustancia condimento y bebida, como el agua, el vino, cognac, etc.

Segun esta esposicion verídica, resulta, que es de la disparidad de objetos que el hombre se propone llenar con las sustancias que emplea, que nacen las dificultades de la definicion. A la verdad, á la idea de condimento va unida, en la opinion general, la de estimulacion de la digestion y por lo tanto, sin pretender que llena todas las exigencias, creemos poder definir los condimentos con el Dr. Motard, diciendo que *son sustancias que tienen por objeto principal, estimular los órganos del gusto, de la insalivacion, de la digestion y á veces todas las funciones de la economía.*

Podriamos compendiar esto mismo y decir que: *son sustancias que cambian el sabor y aumentan la digestibilidad de los alimentos.*

Como hemos dicho hace un momento, el arte culinario es el encargado de aliñar y componer las sustancias que deben entrar en nuestra alimentacion por medio de los condimentos y como indica muy bien el Sr. Giné, si cada sustancia ó condimento tuviere una accíon ó virtud preponderantes, se podria clasificarlos por los efectos que determinan en la economia; pera esos efectos son tan complejos que tal distribucion no ha podido hacerse y por lo tanto, han convenido los autores en dividir el inmenso repertorio culinario segun las propiedades organolépticas de las sustancias de que se echa mano.

La primera division es en simples y compuestos; serian simples los que son formados por una sola sustancia natural y compuestos; los que resultan de la asociacion de dos é mas de ellos. Becquerel, como Fleury y la mayor parte de los tratadistas de higiene dividen los condimentos simples con insignificantes diferencias, en *salinos, ácidos, sacarinos, grasos, acres ó astringentes y aromáticos.*

Se consideran condimentos compuestos, las salsas y adobos con vinagre.

Definidos los condimentos como acabamos de hacerlo, conviene hagamos notar que hay una gran diferencia entre *condimento* y *condimentacion* que *esto último* es el acto por el que preparamos ó cambiamos las condiciones de una cosa alimenticia; de manera que la asacion, la fritura y coccion, por ejemplo, son *condimentaciones* sin intervencion de *condimentos.*

Vamos á ver primeramente los simples y despues nos ocuparemos de los compuestos.

1° *Condimentos salinos.* El cloruro de sodio ó sal comun, desempeña, como Vds saben, un gran papel en el proceso digestvo y nutritivo. No vamos á desarrollar las ideas del Dr. Rabuteau y de los mas modernos terapeutistas é higienistas sobre el modo de obrar de esta sustancia en el organismo, porque, en algunos puntos, esas ideas necesitan ser confirmadas y vamos á esponer tan solamente lo que es aceptado por la generalidad, desde hace largo tiempo. La sal es necesaria para la composicion y la arterializacion de la sangre, para la composicion de la bilis, á la que da su alcalinidad, para la composicion del jugo gástrico pues para muchos el ácido clorhydrico provendria del cloruro que va en los alimentos y mas que nada, su utilidad en la economía proviene de que forma compuestos solubles con muchs sustancias y asi facilita su absorcion, convierte en fosfato de sosa una parte del fosfato de potasa que llevan los alimentos. Esta breve reseña de sus mas importantes servicios en la economía, pone ya de manifiesto la importancia que tiene este condimento salino.

Dijimos á su respecto, en una de las lecciones anteriores, que para muchos, el cloruro de sodio no era un condimento sinó un verdadero alimento que se asimilaba rápidamente é iba á entrar en la composicion de los sólidos y líquidos en la economía, y esto es, en efecto, lo que pasa con la sal en la economia.

Comprobando el papel que el cloruro de sodio desempeña en el organismo, refiere Barbier, que unos Señores rusos habiendo hecho suprimir la sal en la alimentacion de sus vasallos, por espíritu de economía llevado

hasta ese estremo dejenerado, estos se tornaron pálidos y se enflaquecieron, se hincharon y se generaron helmintes en su tubo digestivo. Escusaría citar otros ejemplos al respecto sino fuera que tenemos muy próximo, un ejemplo práctico que prueba los beneficios del uso de la sal, en la alimentacion de los animales. En primer lugar, diremos que la manera reconocida de hacer engordar rápidamente los animales herbívoros, es mezclarles los granos y rociárselos con salmuera ó ponerles sal. En todo el sur del Brasíl y en parte de Bolivia y Estado Oriental, en que hay pastos muy buenos para las cria de haciendas, estas no medran mientras no se les dá racion de sal, de que carece ese suelo; cuando tienen por el contrario sal en abundancia, engordan rápidamente las haciendas, se propagan y no les sobreviene un mal que es allí muy frecuente la hinchazon y quebradura del espinazo.

Felizmente, la mayor parte de las sustancias alimenticias contienen una cantidad mayor ó menor de sales alcalinas y de cloruros y segun los terrenos estos principios son mas ó menos abundates y de aquí provienen la necesidad mayor ó menor de emplear como condimento esta sustancia en las preparaciones culinarias.

La sal da mejor sabor á las comidas, no siendo en exceso y cuando le falta sal, todos sabemos que se pone insípida y en este estado la insalivacion es incompleta porque las glándulas no segregan y la digestion se vuelve laboriosa, pues van las sustancias al estómago sin la trasformacion determinada por la tialina en las sustancias feculentas y el jugo gástrico no es excretado en tanta abunbancia.

Creo deber llamarles la atencion sobre los hechos siguientes, que son prácticos en nuestro pais, para cebar los animales domésticos basta aumentar por lo comun la cantidad de sal y la de los alimentos sin duda porque la sal comun hace soluble la albúmina y por esto mismo cuando los alimentos no tienen habitualmente la sal necesaria por abundantes y variados que ellos sean, cansan y vienen á producir los efectos de la alimentacion insuficiente. Nada hay, dicen los ganaderos, que haga aquerenciar tanto en un campo los animales de que nos servimos para nuestro consumo, como darles sal en cantidad suficiente en la bebida, sola poniendola en montones ó bien mezclándola con los alimentos.

El Señor Barral ha calculado y fijado por numerosos ensayos la circulacion de la sal en la economía segun lo indica el siguiente cuadro que tomamos de la obra del Dr. Giné.

	SAL que entra en los alimentos	SAL que sale por la orina	SAL que sale por los excrementos	SAL que sale con el moco	TOTAL de sal eliminada	SAL que no sale
	gramos	gramos	gramos	gramos	gramos	gramos
Hombre de 20 años (invierno)........	12,91	8,22	0,10	0,08	8,40	4,51
Hombre de 29 años (verano).........	5,33	6,19	0,03	0,08	8,30	0,81
Niño de 6 años.....	3,13	3,21	0,03	"	3,24	0,11
Hombre de 20....	6,58	5,55	0,43	"	5,68	0,90
Muger de 32......	8,65	5,17	0,05	"	5,22	3,00

Con relacion á la composicion de los alimentos las sustancias grasas, oleaginosas y feculentas son las que reclaman mas imperiosamente sal para su digestion.

Entre 12 y 30 gramos se estima la cantidad diaria de cloruro de sodio para un adulto por término medio.

La sal, ingerida en exceso en nuestra economía, obra como irritante, deseca la boca y la faringe y ocasiona una sed viva; por su accion sobre el tubo digestivo que es irritante, determina una diarrea constante. El exceso ó abuso desarrolla el escorbuto, la pelagra, segun algunos enfermedades cutáneas, etc.

Casi todas las sales alcalinas gozan de propiedades condimentarias, pero el cloruro de sodio es el único empleado en las casas.

En aquellos casos en que existe una diarrea habitual por atonía de las funciones digestivas, la sal en exceso, en los alimentos, constituye un eficaz medio curativo.

2 ° *Condimentos ácidos.* Pueden dividirse los condimentos ácidos en naturales y artificiales. Como condimentos ácidos naturales tenemos un gran número de jugos de frutos, como la naranja, el limon, la uva verde, grosella, etc. Como condimentos ácidos artificiales, tenemos el vinagre, el ácido acético, el cítrico, el málico, etc.

Los condimentos ácidos, en pequeña proporcion, son excitantes y agradables al paladar, con lo que determinan un ligero aumento en las secreciones glandulares y esto como saben, es favorable para la digestion estomacal. Los condimentos ácidos convienen principalmente cuando se hace uso de alimentos mucilaginosos y oleaginosos, pero deben ser tomados siempre á dósis moderadas. El uso excesivo ó abuso de las sustancias ácidas determinaria, segun la opinion de Mialhe, la

diabetes sacarina por la neutralizacion de los ácidos destinados á hacer asimilable la glucosa, resultante de los alimentos feculentos. Bajo el abuso de los condimentos ácidos se perturba la digestion, disminuye la secrecion del jugo gástrico, sobrevienen gastralgias, dispepsias y alterándose profundamente la economía sobreviene anorexia, viene un adelgazamiento y una atomía crónica y hasta ulceraciones del estómago.

3 ° *Condimentos sacarinos.* Como Vds. saben, los italianos condimentan casi todos su manjares con azúcar; pasa lo mismo en Mendoza y en otras provincias se usan como condimentos el arrope, la miel de abeja, la de caña, etc. El azúcar es un alimento respiratorio y es tan útil como la sal. Como condimento modifica el sabor de la mayor parte de las sustancias y en particular de las materias astringentes ó ácidas. Bajo la accion de los principios sacarinos y por su accion en las papilas gustativas viene un aumento de secresion de saliva y ésta á su vez mas tarde, determina la secrecion del jugo gástrico y así favorece la digestion.

Las personas que hacen abusos habitualmente del azúcar ó de sustancias azucaradas, por la irritacion secretoria que los azúcares determinan, vienen al fin á padecer de inflamaciones é irritaciones gastrointestinales, gastralgias, díspepsias y digestiones demasiado ácidas y difíciles, que repercuten en primer lugar, en la cavidad bucal, haciéndoles perder la dentadura á las personas golosas y despues sobre el estómago que está siempre así, bajo un trabajo contínuo. Se atribuye al mala dentadura, el mal aliento y los padecimientos del estómago tan frecuentes en Córdoba, Mendoza y Buenos Aires, al abuso de las sustancias sacarinas.

El uso excesivo del azúcar es una causa aceptada de glicosuria, y segun Chossat, el régimen sacarino aumenta unas veces la produccion de la grasa en la economía como la de la bilis, segun la cantidad.

4 ° *Condimentos grasos.* La manteca, las grasas y los aceites son los representantes de los condimantos grasos que se empleen al estado natural, como la manteca fresca, el aceite en las ensaladas y mayonesas, ó ya despues de haberlas hecho sufrir la coccion como en todas las salsas, los fritos y otra diversidad de preparaciones culinarias. A dósis moderadas los condimentos grasos juegan un rol útil é importante en la alimentacion del hombre; aumentan la digestibilidad de los alimentos reblandeciendo los tejidos, desasociando las fibras y permitiendo el empleo de una temperatura elevada.

Las sustancias grasas, ingeridas en cantidad, no son bien emulsionadas por el jugo pancreático, se vuelven indigestas, provocan accidentes in-

testinales y diarreas. La cantidad en efecto de materias grasas que la economía puede emulsionar, es muy limitada y el excedente atraviesa el resto del canal intestinal sin ser modificado y de ahí la accion laxante ó purgativa que tienen la mayor parte de los aceites y de las grasas. Las sustancias alcalinas en particular, el bi-carbonato de sosa, favorecen la digestion de las sustancias grasas y hacen mas considerable la cantidad absorvida.

5 ° *Condimentos acres y aromáticos, astringentes, sulfurosos, etc.* Vienen en seguida diversidad de condimentos simples procedentes del reino vegetal, en su mayor parte, los que tienen propiedades distintas y que son empleados en el arte culinario ya naturales, esto es, como los presenta la naturaleza, ya haciéndoles sufrir diversas preparaciones en cuyos pormenores no podemos entrar porque son profesionales, son esclusivas de los cocineros y no debemos invadir su ciencia y su dominio.

Conviene estudiar separadamente estos condimentos porque tienen propiedades y usos enteramente distintos.

El ajo, el puerro, la cebolla, tienen un principio acre y caústico, que irrita la vista y que aplicados esteriormente pueden determinar hasta rubicundez en la piel y que introducidos en el tubo digestivo, al estado natural ocasionan una sensacion de calor que se estiende desde la boca hasta el estómago y que son estimulantes de las funciones gástricas. El Dr. Giné dice, que el principio aromático, volatilizándose penetra en el torrente circulatorio y acelera el movimiento de la sangre, aumentándose el calor, pero hay probablemente en esto un juicio *á poiori*, que en nuestra opinion dista mucho de ser exacto; no creemos que ese principio penetre en el torrente y movimiento circulatorio, sinó que es eliminado, y si alguna parte es absorvida, se trasforma en la economía, puesto que ni vestigios de esos principios se encuentran en las secreciones y excreciones. Despues de ejercer su accion estimulante en el estómago esas sustancias son rápidamente modificadas y dan principios mucilaginosos y azucarados y lo mismo pasa cuando préviamente se cuecen, el aroma, el principio acre desaparece.

Tenemos entre estos condimentos crucíferas y piperáceas, plantas antiescorbúticias, los pimentones, pimentos y pimientas, el macis, la mostaza, el gengibre, la canela, el laurel, el orégano, el hinojo, el peregil, y creo innecesario que nos detengamos en su estudio desde que él corresponde en gran parte á la materia médica y por otro, son de

un empleo tan usual y sus efectos son tan evidentes y conocidos que creemos innecesario detenernos mas en ellos.

Estos condimentos estimulan las funciones digestivas y no tienen ningun inconveniente cuando son empleados con moderacion; cuando se toman en exceso obran como irritantes determinando sequedad en la fauces, sed, calor al epigastro, etc.

Los condimentos balsámicos, aromáticos, acres, sulfurados y hasta los mismos azucarados y astringentes, es en los paises cálidos que son empleados con mayor frecuenria. En los paises templados y frios predisponen á las flegmasías agudas ó crónicas de las vías digestivas del estómago y del hígado.

Entre los condimentos ácidos y como uno de los que mas se consumen, debemos recordar que el ácido oxálico entra en la composicion de la acedera y del tomate, que tan usado es en el pais; debemos recordar tambien, que el ácido láctico, abunda en la berza ácida, la *chouchroute* con que los alemanes y franceses aderezan el jamon, el tocino y algunas aves. El vinagre, que contiene un veinteavo de peso de ácido acético, es una de las salsas mejores, pues disuelve los cuerpos albuminosos, con escepcion de la legumina- hace la carne muscular mas blanda y endurece la del pescado cosido; cam; bia en azúcar la celulosa y el almidon; al mismo tiempo obra como atemperante aun mecalado con los alimentos y así mitiga la accion demasiado excitante que puedan tener los otros condimentos y aun los alimentos-

Solo nos falta agregar, para terminar con el estudio de los condimentos, que no figuran en la rápida esposicion que hemos hecho, los condimentos astringentes y sulfurados y debemos decir, que como astringentes se consideran los frutos acerbos y sustancias abundantes en tanino y entre los sulfurados, colocan los autores los condimentos acres que generalmente tienen una gran proporcion de azufre como el ajo, la cebolla, el rábano. Diremos tambien, que hay condimentos caracterizados por la presencia de un aceite esencial como la menta, nuez moscada, vainilla, etc. pero el estudio de su composicion molecular es del resorte de la materia médica.

Condimentos compuestos. Podemos decir que en los condimentos compuestos es que se revela la ciencia y la práctica culinaria de los grandes maestros de cocina; pero, la fantasía, el capricho y la abundancia de especies y de condimentos simples, son los que presiden, sin reglas fijas, á las mezclas informes que hacen los marmitones bajo los directores de cocina. Razon de sobra hay, dada la exactitud de lo que en las cocinas pasa para condenar y rechazar sin apelacion esas, tan justamente calificadas por Fonssagrives, de *triacas culinarias*, que pervierten el gusto y estragan el paladar. Aparte de estas consideraciones, los condimentos com-

puestos forman una graduada transicion, entre los alimentos propiamente dichos y los condimentos; puede decirse tambien, que son manjares de alto gusto, es decir, para estómagos y paladares educados y separados de la simplicidad y frugalidad.

Fonssagrives los divide en : *condimentos compuestos propiamente dichos y en salsas.* Los condimentos compuestos propiamente dichos, son como los *atchars* de la India, son mezclas ó compuestos, entre los que figuran pedazos de coles, palmas, etc. encurtidos en vinagre; los franceses, son una verdadera macedonia ó mezcolanza de legumbres, granos frutas, cebollitas, pimientos, gengibre, vainilla, etc. y son de la misma familia que los pikles ingleses y mostazas que jamás deben figurar en la mesa de los convalecientes. Estas sustancias poseen en alto grado la propiedad de galvanizar el estómago pero, tras ese estímulo tan vigoroso, vuelve á caer en la inercia.

En cuanto á las salsas, es infinito el número y la variedad y sirven para despertar los paladares desabridos por gastados y curtidos ya. A ejemplo de Fonssagrives, solo enumeraremos los que pueden permitirse á los convalecientes, relegando al dominio esclusivo de la cocina sensual é indigesta todas las salsas de alto gusto que figuran en el *ménu* de las mesas de aparato : como la *salsa financiera, la genovesa, la de cangrejos, langostas, salsa Soubise, mayonesa*, etc.

Las únicas salsas con qne de tiempo en tiempo se puede variar la monotonía del régimen de los convalecientes son el zumo ó jugo de carne, salsa blanca, salsa con manteca y salsa de crema. Todas las demás salsas son indigestas, principalmente las con vino, incluyendo en el uúmero de ellas *ketchup, el soy y la esencia de anchoas de los ingleses.*

Damos fin con esto al estudio de los alimentos, bebidas y condimentos en que hemos tratado de seguir el órden y los límites de los tratados mas generales de Higiene; pero, á la verdad, Señores, yo no comprendo que se pueda de esta manera sacar gran provecho de un estudio, que es mui importante, que presta contingentes mui poderosos para la profilaxia y para la curacion de los males.

No es un sueño, ni es una utopia el pretender curar los males por medio de la dietética y voy á permitirme llamar la atencion de Vds. sobre este particular, porque es un punto mui descuidado en nuestra educacion médica y creo, que no es dificil que la causa principal de ese descuido que se viene perpetuando en la enseñanza de la medicina, provenga de que esta ciencia, va dejando de ser considerada y mirada como un sucerdocio, como un apostolado augusto. Me esplicaré. En la actualidad la medicina es considerada por la inmensa mayoría de los que la cultivan y

por el público, como una profesion, como un medio de ganar la vida y hasta de hacer fortuna; la enseñanza es encaminada desgraciadamente tambien por esa vía, trátase de enseñar en la mayor parte de las escuelas á producir efecto personal y efectos en los enfermos por medio de agentes perturbadores. Esta no es, Señores, la verdadera medicina, no es así que el enfermo quiere y debe considerar al médico, sinó como á un ministro de la naturaleza, como á un director de ella, como á un sacerdote ó apóstol . . . . pero estas ideas no tienen curso en el público ya, son añejas . . . . están repudiadas por el espíritu del siglo. . . . . . pero sin embargo . . . . . por mas ciega que esté la humanidad, creemos que ha de venir una reaccion saludable porque los gobiernos y el público mismo no han de dejar de apercibirse que bajo la corriente natural que tienen las ideas actuales, bajo el pregon que hacen, no tiene el médico mas recurso que esplotar á la humanidad, esplotando la ciencia y desgraciadamente para la humanidad y para la ciencia, como el que mas la esplota mas gana ó prospera, léjos de detenerse el curso de esas ideas van cada dia cundiendo mas.

Talvez, que la famosísima Escuela de Salerno, no nos ha dejado una máxima mas sábia y mas digna por lo tanto, de ser conservada en la memoria, que aquella, contenida en estos dísticos.

Si tibi deficient medici, medici tibi fiant
Hæ tria, mens hilaris, requies moderata, diæta

que encierran un precepto curativo y un método de tratamiento para el mayor número de las enfermedades que son nuestra propia obra, que ha sido y es de lo mas eficaz.

¡Cuanto mejor no sería que en vez de tener que dar al público esos consejos, apercibido de esto él mismo, estableciera el sacerdocio en la medicina!

De todos modos, el estudio que se hace en las obras de higiene de los alimentos, bebidas y condimentos, es apenas como para tener una somera idea de ellos y los que llegamos á profundizar un poco la materia no tardamos en apercibirnos de que es muy conveniente volver á las ideas que primaban en la antigüedad, en que el tratamiento del mayor número de los males, se hacia por medio del régimen que ocupaba gran parte de sus tratados, en tanto que la materia médica, los agentes farmacológicos estaban reducidos á su menor espresion.

Al comenzar, señores, el estudio de los alimentos llamé á Vds. la atencion sobre la conveniencia de estudiar cuidadosamente la bromatología y quedé en que al terminar lo mas sustancial sobre ella, les

llamaria mas particularmente la atencion sobre el régimen dietético en las enfermedades—pues bien, ha llegado el momento de hacerla, pero despues de lo dicho en otras reuniones y en esta misma, poco nos resta que agregar.

Recuerdo que en nuestras primeras reuniones les decia, poco mas ó menos, que en los tiempos que alcanzamos, que son los del vapor y de la electricidad, estos agentes comunican su celeridad, su prisa, al hombre y á cuanto le rodea. La verdad es, que hasta en la medicina ha repercutido esta tendencia, como le he repetido ya en otra ocasion y tenemos que los enfermos mismos reclaman que la intervencion sea la mas enérgica, rápida y eficaz posible— díjeles que habia apuro del enfermo por sanar y del médico por curar — ambos hacen mal y desgraciadamente, el uno precipita al otro, y desgraciadamente, repetiré tambien, la mayor parte de nuestros males, con una prudente espectacion y un régimen dietético ó alimenticio, apropiado, podrian fácilmente curar.

No estoy distante de atribuir tambien lo que pasa, al espíritu republicano que cunde en todas las sociedades y bajo cuyas ideas, como el hombre es el fruto de su valimiento propio, de sus propias obras, tiene que apurarse en producir y todo retardo le contraria, es cuestion de vida ó muerte.

Para terminar con este tópico, deben Vds. grabar en su memoria estas palabras de Sydenham, el Hipócrates inglés: *medicus sum, non vero formularum medicarum prescriptor* y voy á permitirme estractarles lo que dice el profesor Fonssagrives en su introduccion á lo higiene alimentaria, en que se hace esta pregunta: *¿los antiguos curaban menos enfermos que nosotros? ¿qué nos falta de los recursos de que ellos disponian?* Y agrega en seguida: " fácil es responder á estas cuestiones. " Nuestros antecesores creian en el poder *del régimen* en las enferme- " dades y nosotros no hacemos sinó un caso insignificante; pensaban que " modificar el medio en que vive un enfermo, es tratarle tan *realmente* " como si se le llenara de remedios y estas ideas han salido de nuestra " práctica; contaban para la direccion de una enfermedad con las " operaciones espontáneas del organismo, acompañadas de la dietética, " y nosotros solo contamos con la intervencion medicamentosa; ellos " observaban, nosotros perturbamos; ellos eran higienistas, en una " palabra y nosotros ya no lo somos ó por lo menos, estamos á punto " de dejar de serlo.... Sin querer, como Stahl, en la viñeta alegórica " del frontispicio de su *ars sanandi cum expectatione*, interponernos " entre un enfermo y un farmacéutico cargado de remedios para pro- " tejer al uno é impedir los avances del otro, querríamos tentar una

" conciliacion entre la terapeéutica higiénica pura y la terapéutica
" medicamentosa pura.... Era sobre todo, en las enfermedades cró-
" nicas, de que somos nosotros mismos los fabricantes, que los anti-
" guos sacaban un maravilloso partido de los recursos de la higiene.
" Así, vemos con admiracion en sus obras, el aire, los alimentos, el
" sueño, los ejercicios, los movimientos del alma, posológicamente
" prescritos y dogmáticamente dosados..... Esta era la verdad, la
" gran medicina que se hacia dueño del medio en que el enfermo vi-
" via.... Así admira la estension que la higiene tenia en sus obras :
" una página para los medicamentos y diez páginas para la alimenta-
" cion, la cama, la morada, la aereacion, etc., (y termina con estas
" palabras)..... hay oportunidad verdadera en someter á una dis-
" cusion profunda las reglas que deben presidir la institucion metó-
" dica del régimen alimenticio en el tratamiento de las diversas afec-
" ciones agudas ó crónicas, lo mismo que durante la convalecencia ó en
" las formas diversas del estado valetudinario y hacer resaltar toda la
" importancia del rol que debe jugar el régimen en la terapéutica. "

En la próxima reunion nos ocuparemos de los vestidos y de su accion en el organismo.

DE LOS VESTIDOS Y DE SU ACCION EN EL ORGANISMO

SEÑORES :

Cuanto nos rodea parece que tiende, no diremos que á nuestra destruccion, por mas que en algunos momentos estemos inclinados á mirar las cosas al través de un prisma recriminativo, pero, podemos si decir, que cuanto nos rodea, tiende á molestarnos, á mortificarnos, porque solo vivimos á condicion de morir; si respiramos y ejercemos todas las funciones de nuestro organismo, ese funcionamiento nos trae un consumo de nuestra propia sustancia, y así, todas las funciones tienden á enfermarnos y hasta ocasionarnos la muerte y jamás es esta sin padecimiento. Si aun se nos exije mas precision, si se quiere que nos ajuste-

mos del todo á la verdad de los sucesos, podemos decir, que cuanto nos rodea, nos hace pagar á cada instante con la pérdida de la salud, nuestra ignorancia, el desconocimiento ú el olvido del modo de obrar de los medios en que estamos y vivimos.

Bien entendido que nos referimos á las influencias que los agentes ó modificadores higiénicos, que hemos estudiado, ejercen sobre nuestra economia, efectos que los determinan por sus intensidades, que son debidas á su modo de obrar, que son proporcionales á los cuidados con que las usamos, agentes que despiertan sensaciones ingratas en nuestro esterior y que son tambien luego, causas determinantes de un gran número de enfermedades interiores.

No teniendo el hombre, como tienen la mayor parte de los animales, una cubierta esterior que lo proteja contra los cambios ó vicisitudes atmosféricas y teniendo por el contrario su cuerpo una temperatura superior á la del medio ambiente, que tiende á enfriarlo siempre, pues le roba su calórico por las funciones con que está en mas inmediata relacion con la atmósfera, la respiracion pulmonar y cutánea, se comprende, que haya una tendencia instintiva en él á ponerse al reparo y al abrigo de esas causas que conspiran á su mal.

Es tanto mas de estrañar esta falta de cubierta protectora en el hombre, cuando la naturaleza ha previsto á casi todos los otros animales, y aun á las plantas de medios adecuados contra esas vicisitudes. Algunos consideran, juzgando sin duda por rarísimas escepciones, que suelen presentarse de tiempo en tiempo en la especie humana, que el hombre es por los usos y costumbres, y mas que nada por el uso de vestidos, que no está cubierto de un pelo ó bello tan tupido y espeso como el de los animales; esta cuestion está resuelta negativamente porque hay razas que viven casi desnudas en paises frios y sin embargo son lampiños de cara y de cuerpo.

Es por estos motivos antes espuestos, que ha necesitado el hombre desde los primeros tiempos de la creacion ó de su peregrinacion sobre la tierra, garantirse contra la accion ó influencia de esos agentes. Los medios de ponerse á cubierto de esos modificadores, de que ha echado mano, han sido las habitaciones, de que ya nos hemos ocupado, y los vestidos, con los cuales tratan de evitar la desperdicion de su calórico, la accion demasiado intensa que pueden tener los cuerpos que nos rodean y al mismo tiempo, velar ciertas partes cuyo aspecto al pudor mismo lo alarma, cubrir las partes pudendas.

No sé si han percibido Vds., la hilacion de nuestra marcha desde que comenzamos el estudio y me han de permitir que eche una rápida

mirada retrospectiva, para hacerles ver el encadenamiento de las cuestiones de que nos vamos ocupando.

Despues de una rápida ojeada sobre el universo, entramos á estudiar sus partes constitutivas, los elementos ó agentes higiénicos, que son los medios en que hallamos las condiciones necesarias para el funcionamiento de nuestros órganos y aparatos. Conocidos esos agentes ó modificadores en su modo de obrar en nuestra economia, comenzamos á estudiar los medios naturales ó recursos para precavernos de los rigores de su accion y nos encontramos á este respecto con los climas, como único medio de equilibrar nuestra temperatura con la exterior y hallamos las elevaciones ó alturas, como climas superpuestos. Tras los remedios naturales para precavernos contra la accion, ingrata por lo menos, de cuanto nos rodea, pasamos á ver los medios artificiales de que podia echar mano el hombre para precaverse ó abrigarse de esas influencias nocivas y vimos las habitaciones y despues hemos visto los alimentos, como medios artificiales tambien de contrarrestar las influencias cosmo-telúricas; tócale ahora su turno á los vestidos y terminaremos con el estudio de los baños y las prácticas accesorias de ellos, el catálogo de los recursos ó medios artificiales de que podemos disponer, para igualar ó proporcionar, por lo menos, la temperatura esterior con la de nuestro cuerpo.

Aunque todo lo que hemos relatado, lo hemos estudiado con todos los detalles posibles, tomando á vuelo de pájaro el epígrafe de las materias, resalta de ello ese encadenamiento que les acabo de marcar; esto es, dada nuestra existencia, en medio de un conjunto que no está en nuestra mano el modificar, hemos tratado de ver el recurso que esas mismas circunstancias podian prestarnos, para evitar las causas de destruccion, de enfermedad ó de muerte, que en todos los instantes conspiran contra nosotros del modo indicado, y por último, estamos recorriendo los artificios, los medios estratéjicos, ó las invenciones con que nos sobreponemos á esas causas de deterioro, de ruina, y aniquilamiento que actúan sobre nosotros.

Los vestidos, pues, segun este orígen que acabamos de señalar, son medios que el hombre emplea para ponerse al abrigo de la temperatura exterior y de su movilidad, que obran, sustrayéndonos nuestro calórico y tendiendo á enfermarnos. Es por medio de las habitaciones y de los vestidos que, tratamos de hacer que las vicisitudes, los cambios bruscos que se operan á nuestro alrededor, pasen desapercibidos ó por lo menos, sin que ellos nos acarreen daños y perjuicios de consideracion, que repercutan en el mantenimiento de nuestra salud.

Podemos, desde este punto de vista, en que nos colocamos, decir que las habitaciones sirven para dirigir y dosar la respiracion pulmonar, y que los vestidos, sirven principalmente para dosar y dirijir la respiracion cutánea. Obrando de consumo, entrambos remedios artificiales, impiden que el organismo pierda su calórico por radiacion, por conductibilidad y por evaporacion y así atenuamos el rigor excesivo del ambiente.

Los vestidos, tienen como todas las invenciones una historia cronológica, instructiva y bajo muchos puntos interesante tambien, pero solo debemos mencionar de ello, lo que se destaca como mas resaltante, esto es, que en un principio fueron los vestidos simples, sencillos y groseros á la vez y que á medida que la civilizacion ha cundido, han ido ellos á su vez tambien perfeccionándose, en proporcion de los progresos y los encontramos hoy, en los pueblos civilizados, complicados, finos y de variada composicion y hechura, segun los climas, las estaciones, los usos y las costumbres de cada pais, etc.

Dejemos estas generalidades que nos llevarian demasiado lejos y entremos á ocuparnos de un modo mas inmediato de la materia que debemos estudiar en la presente reunion.

Los vestidos en la antigua division galénica entraba en lo que designaban con el nombre de *applicata* y que en la primera de las divisiones y clasificaciones hechas por el Dr. Monlau correspondia á la *Cosmetologia.*

En el orígen de las sociedades y á estar á lo que se observa en los pueblos salvajes y en todas las latitudes, conforme tambien con lo que nos señalan los libros sagrados, el primer objeto de los vestidos ó medios artificiales empleados por el hombre, fué con el objeto de cubrir su desnudez, las partes pudendas, y lo primero de que se echó mano, fueron las hojas de las plantas inter habitaban el paraiso terrenal, el eden perdido, pero ya, al salir de aquel paraje, el Señor, por un exceso de bondad dió á Eva y á Adam vestidos de pieles.

Segun el empleo que se hace de los vestidos y el fin con que los usamos, podemos decir que son objetos diversos empleados para cubrirse y evitar así la influencia de los agentes esteriores.

Las materias que sirven para confeccionar los vestidos pueden variar al infinito, pero casi todas proceden del reino vegetal y del animal; hay algunas sustancias sin embargo que pertenecen al reino mineral y basta con que podamos citar el amianto (asbeto) amphibol de Haünt, que es el *linum vivum* de Plinio y cuyo uso es sumamente limitado en la actualidad.

Son las sustancias vegetales y animales, las materias que con mas

generalidad se emplean en la confeccion de los vestidos, las que para el efecto sufren diversas preparaciones, que seria largo indicar.

Entre las sustancias vegetales se encuentran materias muy importantes y de un uso muy generalizado para ropas, como el cáñamo, el lino, el algodon, el caoutchouc, y se usan, para confeccionar sombreros, colchones y calzado; la paja de trigo, de arroz, las chalas ó sean las hojas del maiz, el sauce, espartos, espartillos, etc. Algunos pueblos se sirven de otras sustancias textiles, que las fábricas ó manufacturerias europeas, no han podido aun utilizar, como el *phormium tenax* ó lino de nueva Zelandia, la *juta* ó cáñamo de la India, el *ma* de los Chinos, el *abaca* de las Islas Filipinas y debemos hacer una mencion especial del *caraguatá* ó cáñamo de nuestros indios, que comienza á ser empleado en la cabuleria para lo que es muy estimado y las *yucas* ó *cactus* de varias clases que tambien comienzan á llamar la atencion industrial.

El reino animal rivaliza con el vegetal, en el número de sustancias que da para los trajes ó vestidos propiamente dichos y tenemos así, las lanas, las crines, las plumas, los cueros, la seda, etc. Entrando á especificar los mas usados de estos productos, colocamos en primera línea las lanas de oveja, el pelo de cabra, el de camello, el de alpaca, vicuña, etc. Todas estas materias entran en la confeccion de tejidos y para el efecto son antes reducidas á hilos.

Entre las cualidades que favorecen á las lanas para la confeccion de los vestidos, se encuentra en primer lugar, su conductibilidad para el calórico, su higrometricidad, su blandura, suavidad y resistencia, á la vez que su receptibidad para las materias tintóreas. Las hebras de lana tienen por término medio 25 milésimos de milímetro, por lo que en cada hilo de un milímetro entran como 40 hebras.

Vds. saben, que es con el pelo de las cabras del Thibet, que se confeccionan los cachemires; con el pelo ó bello de las cabras de Angora, se fabrica el terciopelo; que con el pelo ó bello de las vicuñas y guanacos se confeccionan los tejidos que llevan sus nombres. Las pieles son tambien muy usadas y entran en primera línea tal vez, las de nútrias, conejos, liebres, etc., y luego los cueros. Las plumas sirven para adornos y abrigos y ademas para colchon ó cobijas que toman el nombre de *edredones*, etc.

Creemos suficientes estos datos sobre las *materias* que sirven para la confeccion de los vestidos y podemos pasar á estudiar el *poder conductor de estas sustancias*.

Tomando en conjunto las sustancias vegetales y animales, vemos que se comportan de un modo distinto respecto al calórico; las unas, en

efecto, reciben y emiten con facilidad y prontitud el calórico; las otras por el contrario lo retienen ó se desprenden de él con mas lentitud. Las primeras de estas materias, se denominan buenas conductoras del calórico y malas conductoras las segundas, que cuando entran en la confeccion de los vestidos retienen ó impiden la irradiacion de nuestro calórico y así garanten de las perfrigeraciones rápidas y del frio.

Estando, como hemos espuesto, rodeados de cuerpos mas frios, las pérdidas de calor que sufriríamos vendrian á ser superiores á la produccion de que es capaz nuestra economía y de este modo, no pudiendo tener la temperatura que requiere el funcionamiento hígido, la vida se haria imposible y es por esto que, como hemos indicado, los vestidos vienen á llenar una verdadera necesidad en nuestra vida y debemos por esto, emplear sustancias ó materias malas conductoras del calórico, que impidan la irradiacion y nos conserven en buena temperatura.

El órden de conductibilidad de las materias mas usadas es el siguiente: 1° el lino: 2° el algodon; 3° la seda y 4° la lana. Segun esto los trajes de lana mantienen mas caliente que los de seda, estos mas que los de algodon y estos por último mas que los del lino. La pluma y los pelos cortos son malos conductores del calórico, pero las crines son buenos conductores. Las maderas, el corcho, el caoutchouc, las pieles y los cueros son tambien malos conductores.

El caoutchouc parece ser la materia que mas se opone á la difusion del calórico de todas las conocidas.

A la inversa de lo que hemos señalado hace un momento, podemos decir que el poder calefaciente de las materias vestimentarias es como sigue: plumas, pieles con pelos, lana, pelo, seda, caoutchouc, algodon, cáñamo y lino.

Haciendo ahora aplicacion de estos datos, podemos preservarnos, en atencion al frio y el calórico que nos circunda, empleando sustancias buenas ó malas conductoras.

Pasemos á la *testura de las materias que sirven de vestidos.* Sabido es que las sustancias vegetales, como con ellas se fabrican tejidos mas finos, se usan de un modo mas inmediato sobre la piel, en tanto que las materias animales se sobreponen á las anteriores y sábese, que por regla general, los vestidos livianos y muy espesos dan á conservar mejor el calórico y los tejidos muy apretados pero delgados dejan escapar con mas facilidad el calórico, por lo tanto, dan mas pronto sensacion de frio, abrigan menos. Segun esperiencias hechas por Rumford, los tejidos cuanto mas laxos, blandos y espesos, se oponen mas al enfria-

miento porque entre sus mallas contienen un atmósfera casi invariable que se encuentra rechazada por la presion y frialdad del aire ambiente y al mismo tiempo por el calórico exhalado por la superficie cutánea; los tejidos finos y comprimidos son buenos conductores, porque tienden á poner al hombre en equilibrio de temperatura con el medio que le rodea.

Stark y Coulier han llegado por distintas vias y por esperiencias minuciosas á resultados muy importantes sobre la influencia del *color de los vestidos para la calorificacion.*

Las esperiencias hechas, prueban que las sustancias se calientan y enfrian de un modo diferente ó en tiempos distintos, bajo la influencia del calórico proveniente, ya de los rayos solares, ya de cuerpos en ignicion.

Las primeras esperiencias al respecto, son debidas á Franklin y á Davy, pero son los nombres de Stark y de Coulier los que han quedado vinculados con estos conocimientos. Segun Coulier, el calor de los vestidos ó de las materias, no tienen influencia sensible sobre la desperdicion del calórico, pero no pasa lo mismo con la absorcion de los rayos solares; el color juega entonces un rol importante, pues basta modificar la superficie esterior con un tejido blanco para beneficiar las ventajas que presentan esos colores cuando nos hallamos espuestos á los ardores del sol.

Estudiando la superposicion de géneros, se ha demostrado por esperiencias, que en un género de algodon, de tejido cerrado y blanco, sobrepuesto á otro género, basta para procurar un decenso de temperatura de 7 grados y esta diferencia parece aumentar con la temperatura esterior. Rumford habia llegado á conclusiones diferentes de estas y asi aconsejaba el color negro para los paises intertropicales; y es de advertir que si el color negro espuesto al sol absorve mas calórico y emite mas tambien pero á la sombra, ese color irradia enormemente y así se desembaraza del calórico en exceso produciendo un grato frescor. Por lo tanto, podemos deducir, resolviendo de paso una cuestion que el color blanco conviene en los paises cálidos para andar al sol, pero que á la sombra conviene mas el color negro porque emite mas el color recibido.

Si se nos pregunta ahora ¿qué color en un pais templado deben tener los vestidos durante las diversas estaciones del año? responderíamos en conformidad con lo espuesto que durante el verano y el invierno para andar al sol conviene mas el blanco y que para andar ó estar á la sombra, conviene mas el negro y esta era la opinion tam-

bien de Franklin y de Home y los esperimentos de Stark los confirman, por el poder emisivo que les reconoce. Durante las otras estaciones intercurrentes se podrán usar indistintamente el blanco ó el negro segun los datos precedentes y despues del blanco, las observaciones tienden á hacer aceptar el gris como mas conveniente.

Los trabajos del Dr. Stark habian ya demostrado que el color modifica la absorcion del calórico y dirije el enfriamento, es decir, el poder absorvente y emisivo que están sometidos á las mismas leyes que el poder absorvente y radiante del calórico y la luz y así el blanco, absorve menos, el negro mas y en cuanto á las materias vegetales y animales estas últimas absorven mas que las vegetales, la seda más que la lana y esta mas que el algodon.

En una serie de esperiencias hechas por Stark, estando rodeada la bola de un termómetro de lana negra, tardó 4 minutos y 15 segundos para elevarse de 10 grados á 70; con lana verde oscura, necesitó cinco minutos para el mismo número de grados; con lana roja requirió 5 minutos y 30 segundos y con lana blanca para llegar hasta el mismo número de grados necesitó ocho minutos.

En otra serie de esperimentos, hechos con un termómetro de aire graduado de 1[10 de pulgada en serie descendente y cuya bola fué teñida de diferentes colores sucesivamente, Stark comprobó, que para un mismo intérvalo de tiempo, la bola del térmómetro se enfriaba, en las diferentes proporciones que siguen:

La bola coloreada en negro bajó de..........	1 á 83
" " " " oscuro intenso..........	1 á 71
" " " " rojo naranjado..........	1 á 58
" " " " amarillo................	1 á 53
" " " " blanco..................	1 á 13

De que resulta, que la lana blanca es la menos permeable al calórico. La conclusion general que hay que sacar de todo lo que precede, respecto al poder conductor, á la clase de tejido y al calor, es que los trajes de lana blanca que contienen mucho aire entre sus mallas, son los mas malos conductores del calórico, los que mas aislan el cuerpo de los agentes esteriores y en fin que mejor conservan el calor del cuerpo

Creemos que lo espuesto resume lo mas esencial sobre este trópico y podemos entrar á estudiar los rejidos por *sus propiedades higrométricas.*

Los tejidos se dividen en permeables é impermeables, segun que se dejan ó no penetrar por el agua y la humedad ó vapor del ambiente y

del cuerpo; los impermeables son los que no se dejan penetrar y los permeables pueden serlo en mayor ó menor grado.

Los vestidos tienen una accion mecánica sobre nuestra economia y otra que podemos calificar de química. La accion mecánica está vinculada con la electricidad, de que despues nos hemos de ocupar. La accion química proviene de los productos cutáneos, ácidos ó alcalinos de que los vestidos se impregnan y que obran luego determinando irritaciones y erupciones; en especial los impermeables, que impiden las funciones de la piel.

Hay en la permeabilidad una circunstancia digna de tenerse presente. Si el cuerpo desnudo y cubierto de sudor se espone á las corrientes aéreas, la traspiracion, el sudor, se evapora con rapidez, sustrayendo una gran cantidad de calórico latente que puede determinar, si es rápida la sustraccion, enfermedades graves y diversas; los vestidos saturándose de la humedad de la traspiracion, impiden que esa evaporacion sea tan rápida y la accion del medio ambiente es solo sobre la faz esterna del vestido; en cuanto á la faz inmediata á la superficie cutánea, esta sufre mutaciones mas lentas, y esos cambios son guardando un paralelismo con la calorificacion de la persona y de este modo, los vestidos, por su mayor ó menor permeabilidad vienen á disminuir la receptividad morbosa ó mejor dicho, nos pone en circunstancias y condiciones de no enfermarnos, moderamos con ellos la accion de los agentes esteriores.

La permeabilidad de los tejidos depende de varias circunstancias y entre ellas entra la testura de las materias y la calidad de las mismas, en lo que va comprendido su poder conductor. Por regla general, cuanto mas apto es un tejido para cargarse de humedad menos calienta; cargado de humedad tiende á desembarazarse por la evaporacion, de donde viene el enfriamiento que determina. Puede decirse que el agua absorvida por los tejidos ó vestidos, se divide en dos, una que verdaderamente impregna el género, sin que por el contacto sea posible reconocerlo y sin salir por la expresion y es el agua higrométrica; la otra, que podemos llamar *agua de interposicion*, es la que obstruye los poros ó mallas de los tejidos, es perceptible por la mano y sale por espresion.

El poder higrométrico de los géneros, varía segun la materia que constituye cada tejido y podemos con relacion á este, presentarlas en el órden siguiente, segun los esperimentos del señor Coulier: 1 ° algodon; 2 ° tela de cáñamo; 3 ° la lana, etc. Esta última sustancia puede sustraer al cuerpo una fuerte proporcion de líquido sin perder su blandura, suavidad y conductibilidad, y como no la vuelve por evaporacion con facilidad, no ocasiona un enfriamiento brusco y por lo tanto cons-

tituyen una escelente sustancia vestimentaria; el agua de un cuerpo húmedo es sustraido mas rápidamente al estado de agua higrométrico por un género, que al estado de vapor de agua por el aire.

Lo que da mejor razon de la receptividad por los géneros de la humedad es su testura. íntima que el microscopio revela; así el algodon, está formado de cintas uniformes, sin poros y por tanto no se empapa sinó con dificultad y con facilidad suelta la que recibe; el cáñamo está constituido por fibras longitudinales que pueden recibir agua, pero que se la dejan arrebatar por el aire seco ó los cuerpos ávidos de humedad; las lanas, las cerdas y los pelos son como tubos imbricados, que pueden recibir el agua y retenerla con tenasidad. Por esto es que el lienzo se empapa con facilidad y con facilidad se seca; que el algodon se deja penetrar con mayor dificultad y tarda tambien mas en secarse y los tejidos animales, cuando se dejan penetrar por el agua, la retienen por mas tiempo.

Se han dividido tambien los géneros ó vestidos en cuanto á su receptividad y poder generante de electricidad en *idio-electricos* y en *an-electricos*, segun que son buenos ó malos conductores y productores de la electricidad; esta propiedad es correlativa por lo general con la calorificacion, pero hay materias que pueden desarrollar la electricidad en mayor grado que otras y se hallan en este órden: la seda, el pelo fino de algunos animales, la lana y las plumas, estas serian, segun esperimentos, las sustancias que poseerian en mas alto grado esta propiedad ó *idio-electricidad*: el algodon, el lino, y el cáñamo serian an-electricos, buenos conductores, no generadores de ese fluido, que lo emiten con la misma facilidad que la reciben y no la generan.

Los cuerpos capaces de desarrollar la electricidad en contacto inmediato con el cuerpo, la desenvuelven tambien por accion química, segun las sales de que se ha impregnado y esta es causa de una exitacion que es saludable porque exita la circulacion periférica á menos que, haya mucha irritabilidad en la superficie tegumentaria de un individuo ó que sea de un temperamento sanguíneo y por esto no convienen los tejidos de seda, las plumas y las lanas para los que se encuentran en tales condiciones.

Como una de las circunstancias que mas influyen en la proteccion y en el abrigo, es *su forma*, considerada en tésis general, bien vale la pena que digamos cuatro palabras sobre el particular. Los vestidos limitan en torno del cuerpo una masa de aire, que es la que modificamos y que constituye el clima artificial, que nos fabricamos, pero esa capa ó masa de de aire limitada, deja algunas partes al descubierto y ejerce presiones

sobre órganos importantes, y aunque al estudiar mas adelante las relaciones entre la forma de los vestidos y las diversas partes del cuerpo, nos hemos de ocupar de ello, podemos bien decir, en el sentido general antes indicado, que los vestidos, trajes ó ropas anchas y holgadas, circunscriben al rededor del cuerpo una gran capa de aire, que se renueva de continuo por los movimientos que efectuamos y que no adquieren nunca la temperatura del cuerpo, y por esto, esta clase de vestidos no abrigan en invierno y en verano son frescos.

Los vestidos ajustados al cuerpo ó estrechos, la capa que limitan, es inmediata al cuerpo, es reducida, no se renueva y de ahí que abriguen mas contra los agentes esteriores y que sean los que mas convengan en los paises frios y en los inmediatos. La superposicion de piezas de vestir, aumenta las condiciones de abrigo, por que entre unos y otros, queda una masa de aire que sirve de aislador y que produce la elevacion de temperatura, de que ya hemos hecho mencion.

En cuanto á las partes que quedan al descubierto, el hábito hace desaparecer la impresionabilidad orgánica.

Toda prenda de vestir ajustada al cuerpo, ejerce en él una compresion moderada y limitado esto á una region, el efecto es un obstáculo á la circulacion capilar, pero la alta temperatura que procura á esa parte, equilibra y aun sobrepasa dicho efecto, no siendo estremado, por lo que la circulacion periférica se viene á encontrar así activada. De las compresiones inmoderadas ejercidas en los órganos y aparatos, mas adelante nos hemos de ocupar.

Despues de estas generalidades sobre los vestidos estrechando un poco mas el círculo de las cuestiones que abrazan, veamos las modificaciones que deben hacerse en las diferentes edades y sexos.

El niño recien nacido tiene muy poca resistencia para los cambios de temperatura y en particular para el decenso y aunque tiene una gran facilidad para reaccionar, el hecho es, que muchos mueren á consecuencia de su exposicion al frio y de aquí nace el precepto y precaucion de mantener al recien nacido del modo mas caliente posible.

En una edad algo mas adelantada, el niño resiste mejor á los cambios de temperatura y con la vivacidad propia de la edad, desarrolla calor suficiente para aligerarse de ropas. Deben en esta edad usar trajes que no impidan sus movimientos, que sean ligeros, etc.

Como á medida que va creciendo el hombre, va produciendo mas calórico, en la edad adulta, las ropas deben estar en relacion con sus sensaciones y necesidades.

En cuanto á los ancianos, se aproximan á los niños; como su calorici-

dad disminuye, son mas impresionados por los cambios atmosféricos y como los resortes de la economia se encuentran gastados, hay que aconsejarles vestidos calientes; que los pongan al abrigo del frio ó de las transiciones atmósféricas.

Las inclinaciones, educacion y gustos, tan distintos en uno y otro sexo, la mayor esposicion del uno á las vicisitudes atmosféricas, los usos y costumbres, contribuyen á que los vestidos sean muy distintos en el hombre y en la muger. En la muger, como sabemos, hay una calorificacion mas débil que en el hombre, tiene menor resistencia al frio y esta diferencia, persiste en todas las edades de la vida, por lo que requiere la muger, por regla general, mayor número de medios artificiales para mantener la calorificacion; tambien, son ellas las que de ordinario tienen un inmenso arsenal para contrarrestar los efectos del frio. Mas adelante nos hemos de ocupar de sus trajes.

Vamos á tratar ahora de la diversidad de trajes ó vestidos que se usan con diferentes profesiones, estaciones y climas, dejando para la próxima reunion lo relativo á las prendas de vestir en ambos sexos, segun las diferentes partes del cuerpo.

Es un hecho de observacion, que los trajes llamados nacionales, van desapareciendo de casi todos los pueblos, y las naciones civilizadas han adoptado un tipo de vestido casi uniforme y lo mismo ha pasado con los trajes ó vestidos que usaban algunos gremios, que en la actualidad no se estilan ya; las profesiones, sin embargo, ejercen uua influencia manifiesta ne la forma y cualidades de los vestidos, mejor dicho, ciertas profesiones requieren un traje especial, como los maquinistas. En general, los obreros que trabajan espuestos á temperaturas elevadas están en su mayor parte descubiertos, como los panaderos, foguistas, herreros, fundidores, etc., y lo peor es que al salir de la atmósfera de fuego, no tienen la precaucion, en su mayor número, de cubrirse para evitar el contraste de las temperaturas, de que se les originan mil enfermedades.

Los obreros que trabajan en pleno aire deberían usar vestidos en armonía con la temperatura ambiente, secos y poco higrométricos, pero por lo general no hacen ningun caso y lo mismo pasa con los marinos.

Los marinos son por lo comun, los que tienen vestidos mas apropiados á las condiciones del aire en que se encuentran.

El traje militar ó uniforme ha sufrido y sufre continuas modificaciones, pero jamas se consulta la higiene para ello sinó el gusto de los que lo disponen.

Los uniformes deben proporcionarse ó arreglarse á los climas y á las

estaciones y además tienen que variar segun las armas y ejercicios que hacen.

Es por la falta de armonia ó proporcionalidad con las estaciones y los climas, que la higiene censura los hábitos religiosos, que no están en relacion con las condiciones climatéricas de los paises y de las estaciones.

Fuera de estas profesiones, las demás, podemos decir que no tienen ya un traje especial.

En los paises cálidos, el traje tiene el mismo número de piezas que en los templados y los frios, pero es mas liviano, mas delgado, de colores y son generalmente de algodon ó de hilo ó mejor aun de un fino tejido de lana. Se debe aconsejar en los paises cálidos, esos trajes, suaves livianos, y de lana, porque aislan mejor el cuerpo y le sustraen á la temperatura del atmósfera y á los bruscos cambios ó diferencias de temperatura que hay entre la noche y el dia, que vienen á generar casi toda la patogenia, de esos climas.

En los paises frios los nativos ó indígenas, componen sus vestidos con forros espesos en que entran las pieles en gran proporcion y además procuran que esos vestidos estén aplicados lo mas inmediamente posible al cuerpo y recubriendo la mayor parte, de modo que no quede acceso al aire.

En los climas templados, es donde hay mas variedad en los trajes, tanto respecto á los colores, cuanto al grueso y al número de piezas superpuestas que varian con las estaciones. Algunos higienistas son de parecer, y entre ellos el Señor Meniere, que opina que los vestidos en estos climas deben ser durante todo el año de la misma especie, es decir, de lana ó de algodon, con las diferencias de grueso y de superposicion que corresponde á la temperatura de cada estacion y se funda para ello, en que ha disminuido la mortalidad en el ejército desde que se ha tomado esta providencia. En difinitiva, aun no hay nada resuelto sobre este punto, á causa de que no hay suficiente número de hechos que abonen por esta práctica.

Por lo que respecta á las estaciones, como todos sabemos, es la clase proletaria, la menesterosa y obrera la que mas tiene que sentir la influencia de las estaciones, por la falta de elementos, y medios con que poder contrarestar sus rigores, usando de trajes modificados segun las exigencias de las temperaturas. Debe considerarse como una buena práctica, cambiar si quiera en verano ó invierno de traje y creemos escusado agregar, que durante el invierno, los trajes deben ser análagos á los de los climas frios y durante el verano, á los de los climas cálidos, pero siempre de un modo gradual.

Digamos cuatro palabras tambien como generalidad sobre los vestidos con relacion á los estados de salud y enfermedad.

Los vestidos pueden ser medios preventivos ó curativos de disposiciones mórbidas; asi sienta muy bien á los hijos de padres escrofulosos ó tuberculosos, el uso de vestidos que los pongan á cubierto del frio y de la humedad, que son las puertas de entrada ó los motivos de las apariciones de bronquitis, resfrios, catarros é ingurgitaciones gangliónicas, que conducen luego de un modo casi fatal, cuando hay predisposiciones, á esos males.

Los vestidos duros é idioelectricos en los niños, favorecen el desarrollo de afecciones cutáneas ó dermatosis.

El uso de la lana inmediatamente sobre el cútis, juega un gran rol en la profilaxis; excita la sensibilidad, activa las secreciones y determina un movimiento análago, en las partes del organismo que tienen relaciones de simpatía con ella y esto esplica su utilidad en un gran número de casos.

En el estado de enfermedad ó de convalecencia, debe tenerse el mayor cuidado en evitar las transiciones de temperatura demasiado bruscas, porque es entonces, que actúan con mas intensidad y el organismo no tiene la suficiente resistencia para reaccionar y sobreponerse á estas causas de enfermedad.

Los vestidos de lana no convienen á los sugetos pletóricos y sanguineos.

Para dirijir las aplicaciones de los vestidos, despues de los pormenores en que hemos entrado, es necesario tener presente la accion del frio y de la humedad sobre la piel.

Ambos agentes que hemos estudiado ya en detalle, tienen por efecto, modificar las funciones, disminuir la actividad en el funcionamiento y reducen á la mas mínima espresion la exhalacion cutánea. A consecuencia y en virtud del equilibrio en la economía de las secreciones, la exhalacion pulmonar se aumenta de un modo proporcional á la disminucion de la exhalacion cutánea y así redoblan de actividad las funciones pulmonares.

En estado de perfecta salud y en ausencia de predisposiciones mórbidas especiales, este aumento de actividad, como bien se comprende, no tiene ningun inconveniente ó cuando mas, el único daño ó exposicion que acarrea, es volver mas impresionable el aparato respiratorio y mas accesible á las causas morbosas; pero en individuos predispuestos á afecciones pulmonares esto favorece el desarrollo de esas enfermedades.

Las exposiciones, daños y perjuicios, aumentan en los individuos

predispuestos á la tísis pulmonar, porque el frio húmedo sobre la piel, aumentando la actividad respiratoria, favorece los procesos patológicos propios de las enfermedades tísicas. Es pues, para remediar á estas consecuencias de equilibrio funcional, para aumentar el funcionamiento de la piel y disminuir la actividad respiratoria, que conviene el uso de chaleco, camisetas y batas de lana y de franela con las demas piezas interiores, que se ha generalizado por sus buenos resultados. No diremos que deben usarse en todas las estaciones esas piezas interiores ó inmediatas á la carne, antes por el contrario, la higiene aconseja suspender su uso ó quitarlas en los grandes calores y recobrarlas en el otoño.

En los individuos convalecientes de enfermedades agudas ó crónicas del aparato respiratorio; en los sujetos de constitucion deteriorada ó que sufren una vejez anticipada y en los ancianos, la utilidad de los vestidos de lana, para aislar y conservar la temperatura, impidiendo su desperdicion, no es puesta en discusion por ningun higienista.

El uso del algodon para vestidos, es considerado entre el vulgo, como perjudicial para la salud, por ideas trasmitidas por los antiguos y que el vulgo va guardando y trasmitiéndose, como en los tiempos primitivos, pero tales ideas eran frutos de preocupaciones y han caido ha largo tiempo en el olvido, por lo que no creemos necesario ocuparnos mas de ello.

Pasa lo mismo con las ropas de lino, que en algunos paises se consideran como perjudiciales para la salud, en particular las que se usan como ropas interiores y que carece igualmente de fundamento.

Por último, señores, digamos cuatro palabras por hoy, sobre las causas que merecen fijar mucho nuestra atencion desde que, como médicos y particulares, debemos considerarlas propiamente como vestimentas de los enfermos y desde que es en la cama que pasamos la mejor parte de nuestra vida, como la mitad ó por lo menos la tercera parte de nuestra existencia, lo que revela su grande importancia.

Las camas, varían con los paises, los climas y estaciones, como han variado entre los antiguos tiempos y los presentes, como varían segun el *confort* de las personas, los usos, costumbres, etc. Las diferencias principales en las camas son relativas á las materias que las constituyen. La composicion para una cama de una sola persona es la siguiente, de arriba á abajo: la colcha, que generalmente es para vista y que se quita al abrirla para entrar en cama; las almohadas, por lo comun en número de dos con una cuadrangular encima, en la cabecera; la cuadrangular suele ser de pluma, pero no es lo mas conveniente y como las otras que son de lana tiene sus forro y funda; no conviene que sean de pluma las al-

mohadas porque son demasiado calorosas y blandas y asi la cabeza queda sumida, y en tal situacion la respiracion se hace dificil y ocasiona á las personas predispuestas congestiones cerebrales y apoplejías.

A los pies de la cama se encuentra en la mayor parte de las camas un cubre-piés que es como un almohadon de forma cuadrangular tambien, bland o, flexible y esponjado, hecho regularmente de plumas y que desempeña un gran papel en las camas con especialidad en el invierno. Su objeto es mantener calientes los piés, que son las estremidades que mas se enfrian y á consecuencia de cuya frialdad adquieren las personas la instintiva costumbre de dormir encojidas, posicion incómoda, impropia y que no favorece la circulacion.

Despues del cubre-piés ó calorífero de ellos y de las almohadas que ocupan los dos estremos de la cama, vienen las cobijas, que son de lana, algodon ó cáñamo segun los paises y estaciones; en invierno que es cuando mas se acarician estas piezas suelen ser en número de dos ó tres segun las personas y en la actualidad se reemplazan con edredones ó con cobijas colchadas. El uso de estas cobijas es la del verbo, análogo al que llenan las ropas interiores y están destinadas á absorver el producto de la exhalacion cutánea, por lo que deben mndarse, en particular las sábanas, con la mayor frecuencia y en cuanto á las cobijas, deben diariamente ventearse y orearse.

Es de observacion dice un autor, que los habitantes de los paises cálidos se acuestan medio vestidos; los de los paises templados medio desnudos y los de los paises frios se desembarazan completamente de las ropas para acostarse.

Los cubre-piés, edredones, colchados, no deben ser empleados por los hombres, sino por las mujeres débiles y delicadas, pero esto depende en gran parte de la costumbre, lo mismo que el número de cobijas. Debemos decir sin embargo al respecto, que las cobijas demasiado calientes ó en demasiado número, enervan las fuerzas y debilitan á las personas. La cama, respecto á las cobijas, para ser higiénica, debe contener lo estrictamente necesario para un abrigo moderado. Las sábanas que son las que reciben inmediatamente la traspiracion cutánea pueden ser de hilo ó algodon, pero en uno como en otro caso deben mudarse con la posible frecuencia.

En cuanto á los colchones, suelen ser de lana, que son los mas comunes, de crin, de lana y crin, elásticos, de paja y depluma, pero debemos dividirlos en tres clases: moles, blandos y duros. Los colchones de pluma, los de lana recien cardada y algunos de elásticos, los colocamos en la categoria de los moles ó muy blandos, en que el cuerpo se

sume ó sepulta; los de lana algo usados yá, los de crin, de paja, de yerbas etc., y algunos elásticos, tambien entran entre los blandos, y los que siendo muy delgados reposan sobre una cosa dura ó las tablas solas ó los de paja muy apelmazada serian los duros. En general, para la infancia la cama debe ser blanda y para los jóvenes dura mas bien, y debe dejarse á las mugeres ó ancianos las que son moles. Las personas débiles no deben tener cama muy dura, ni muy blanda. Segun Stark, los colchones de crin, por impregnarse menos de los productos de la exhalacion cutánea deben preferirse á los demas y despues de los de crin, los de lana y los de pluma, como que se impregnan mas de las emanaciones del cuerpo, de la humedad y por ser escesivamente muelles son los que menos deben usarse.

En resúmen, para los jóvenes y ciertos enfermos, las camas deben ser firmes, espesas y duras; para los ancianos y las mugeres las camas deben ser algo mas blandas; las camas demasiado blandas, son muy calientes enervan las personas, prolongan el sueño, debilitan el sistema muscular y vuelven lánguidas y penosas las digestiones. La muger, por último, necesita un sueño mas largo que el hombre.

DE LOS VESTIDOS Y DE SU ACCCION EN EL ORGANISMO.—*(Terminacion)*

SEÑORES:

Vamos hoy á estudiar los vestidos segun las partes que están llamados á proteger y al tratar de ello, nos ocuparemos brevemente en cada párrafo, de las modificaciones relativas á la edad, al sexo, á la profesion, estacion, clima, etc, puntos sobre los cuales hemos pasado muy rápidamente en la leccion anterior

Empezaremos por los vestidos de la CABEZA, segun las edades. La cabeza

de las criaturas recien nacidas, requiere ser protejida contra los agentes esteriores, pero no con la exageracion que suelen hacerlo algunas señoras poniéndo tres y cuatro gorras, que entonces tienen el grave inconveniente de acumular el calor en dicha parte y esto predispone á las congestiones y á las convulsiones. No debe tampoco caerse en el estremo en que incurren ahora algunas personas y familias, de dejarles á las criaturas desde los primeros dias, las cabezas al descubierto y sin ninguna proteccion. Las gorras para las criaturas, deben cubrir hasta un poco mas de las fontanelas anteriores; de ese modo, se previene las oftalmias y las corizas ó resfrios, que luego les impiden tomar bien el pecho. Esas gorritas no deben ejercer ninguna compresíon sobre dicho órgano, pues fuera de la deformacion que podrian producir, suelen determinar accidentes cerebrales. Las deformaciones, por efecto de las compresiones, son conocidas desde tiempo inmemorial y es así como muchos pueblos bárbaros consiguen mantener entre ellos ciertas deformaciones que miran como honrosas y características.

Una de las causas mas frecuentes de las erupciones diversas de la primera infancia, que entre nosotros designa el vulgo con el nombre de *arestin* y que casi siempre no son sinó *excemas*, he podido asegurarme muchas veces, que no tienen otro orígen que el exceso de abrigo en la cabeza. El mismo exceso de abrigo, es luego causa, de que no les nazca pronto el pelo y por esto pueden sobrevenirles otros accidentes, por la accion de los cambios bruscos de temperatura.

Cuando las criaturas comienzan á gatear, moverse por sí mismas, se acostumbra ponerles una gorra con mallas, en cuya circunferencia tiene un rodete elástico de lana ú otra sustancia llamada *chichonera* y cuyo objeto es protejerles la cabeza en las frecuentes caidas que en los primeros pasos sufren.

De esta primera edad hasta la adulta, es tal la diversidad de artefactos ó prendas de vestir, distintas por sus formas y tejidos, que la moda ha inventado, que es imposible entrar en pormenores y así solo debemos, como recomendacion, indicar que no deben ejercer una compresion demasiado enérgica y sostenida en ningun órgano porque seria perjudicia;l deben los vestidos de la cabeza ó gorras preservar de la humedad estemporánea y del frio, durante el invierno, de la accion solar durante el verano y de los bruscos cambios de temperatura en todos los tiempos.

En la antiguedad, parece que solo se usaba abrigo en la cabeza por los adultos, en viaje, en la guerra y en la cama, ó era un honor de ciertas clases, como en los médicos y los llamados caballeros cubiertos. El mantener la cabeza al descubierto determinaba, segun opinion de los historia-

dores, arrugas en la frente, lo que se conoce con el nombre vulgar de *patas de gallo*, en el ángulo esterno de los ojos y en contorno del globo ocular, ocasionaba fluxiones de los ojos, catarros, oftalmias y otros desórdenes mas ó menos graves.

No haremos la historia de los peinados y adornos de la cabeza que se han usado en distintas épocas hasta llegar al *sombrero redondo*, que se dice datar en Francia desde el tiempo de Cárlos VIII y cuyo uso es casi universal, entre los pueblos que siguen la civilizacion europea. El sombrero redondo de copa alta, de felpa, de seda, castor ó paño es un detestable sobrestante, que se usa en los climas templados, que comprime la frente, que no preserva ni del frio, ni de la luz solar, ni del viento y la lluvia. En los paises cálidos, el sombrero que se usa por lo general es el de paja, de copa baja y alas anchas y los llamados indianos que tienen un aro separado por travesaños del resto que forma la calota protectora estos son sin disputa los que mas convienen, por lo higiénicos de cuantos se han imaginado para los paises cálidos y el único defecto que se les encuentra es que en los paises de clima variable no son, cómodo, ni son convenientes para los ejercicios ú ocupaciones que exijen actividad en los movimientos pues son tan livianos que con facilidad el viento los lleva. En los climas frios, el vestido de la cabeza en los adultos, es casi siempre bajo, de pieles y provisto de apéndices, que pueden bajarse para protejer la nuca y las orejas y aun una parte de la cara; por lo menos, esto es lo mas conveniente y que usan los habitantes de los puntos hiperbóreos.

"No es indiferente, diremos con Percy, que el sombrero tenga forma espaciosa y elevada, ó que sea estrecho y deprimido, porque la primera de las formas indicadas garante mejor la cabeza contra los accidentes esteriores y el aire que encierran conserva por mas tiempo sus propiedades químicas y se calienta menos". Sin embargo con las aberturas ó respiraderos que hoy se estilan, dejan de producir el efecto de ventosas en la cabeza y la adaptacion de tubos en la mayor parte de la circunferencia, como traen ahora muchos sombreros, hace desaparecer los inconvenientes que se le reprochaba al sombrero de copa alta que de todas maneras es desairado y pesado.

No nos ocuparemos de las gorras, sombreros de marineros, kepis, shakós, turbantes, birretes, boinas, gorras, etc, por que seria esto interminable y no entra en los límites de un curso elemental que es lo que deben comprender estas lecciones.

Haremos solo presente, que todos estos vestidos ú objetos, muy ceñidos á la cabeza, pueden comprimir el nervio frontal y determinar una neuralgia y hasta una parálisis.

Por último, las gorras, sombreritos, etc., de Señora, no pueden ser considerados sinó como objetos de adorno, de lujo, ó frivolidades de modas y en general, la higiene está reñida con todas esas cosas, así es que no nos ocuparemos de ellas.

En cuanto á lo que usan los militares, los gorros, kepís y shakos son los mas aceptables y con tal que sean livianos y dejen respirar la cabeza, la higiene no tiene nada que criticarles.

Para dormir y en los climas frios es conveniente el uso de gorras de algodon ó de hilo, pero delgado ó de mallas y que no compriman, ó bien de fulard, madrás, etc.

Dentro de las habitaciones, en que no hay corrientes de aire que temer, conviene no usar nada en la cabeza y es muy criticable el hábito contraido por muchos, de usar gorros ó bonetes que congestionan la cabeza y la mantienen en traspiracion continua, que termina por hacer caer los cabellos.

¿Qué diremos de las pelucas ó casquetes, añadidos de las señoras, etc?

La historia de las pelucas, dice Fleury, es una odisea cuyo principio se pierde en la noche de los tiempos y cuyo fin, como moda, pertenece á la revolucion de 1789. En tiempo de Luis XIV las pelucas pesaban de 3 á 4 libras y el rey cuando jóven tenia que soportarla por etiqueta y sufria continuamente de jaquecas y por varias ocasiones le sobrevino fiebre de su uso y en Calais, un médico que se hizo ir de Abbeville para curarlo, con esclusion de los de la Corte, esclamó arrancándole la peluca: ¿Cómo no sofocarse bajo este peso de crin? Curaremos á este muchacho pero á condicion que no vuelva á usar estos viles cóleras que le calientan la cabeza y le hacen hervir el meollo."

Las pelucas y casquetes, siendo livianos, usados por los calvos, tienen la ventaja de preservar á los que las usan, de cefalalgias, corizas, neuralgias faciales y dentarias, oftalmias rebeldes, etc, de todo lo que acarrea una transicion rápida de temperatura, pero, no hay que exagerar tampoco, los beneficios pues cuanto mas se abriga un órgano, como sabemos, mas impresionable se vuelve á los cambios atmosféricos y hay muchos calvos, que solo se han visto libres de algunos achaques, renunciando á las pelucas y casquetes y usando lociones frias muchas veces por dia.

El uso de pelucas y casquetes requiere un doble aseo, cuidados higiénicos con ellos y con la cabeza.

Los añadidos de las señoras se encuentran en las mismas condiciones y tienen aun en su contra, que son casi siempre artículos de lujo ó de

moda y ya hemos emitido la opinion uniforme que en la ciencia hay al respecto.

Pasemos á LA CARA. Las viceras, las alas del sombrero y las barbas protejen la mayor parte de la cara y á ello concurren ademas, la pipa y el cigarro entre los que fuman y en los paises muy frios, ó durante el invierno en los templados, se suelen usar vestidos que pueden estender sus beneficios hasta esa parte que casi siempre llevamos al descubierto y que se habitúa á las transiciones y tal es lo que pasa con las grandes esclavinas, los rebozos de las capas, las boas chales y los cubre-bocas y narices, que solo suelen dejar visible un ojo, ó contando con lo que dializan el aire, en cierto modo, las alas del sombrero y atendiendo al espacio que interceptan, apenas dejan visible la punta de la nariz, es decir, casi toda la cara queda cubierta y protejida contra las injurias del tiempo.

Para el reflejo del sol é impedir que la lluvia y granizo nos azoten el rostro, fuera de las alas de los sombreros, tenemos el *para-sol*, *para-aguas*, etc.

La muger tiene para los mismos fines, el *quita-sol ó sombrilla* y *paraguas* de dimensiones mas pequeñas, pero tiene ademas para el viento, el polvo y la humedad, *velos* mas ó menos tupidos y moteados. Estos velos moteados están acusados por Lady Knightley, de producir estrabismos y amaurosis.

CUELLO: El señor Menière, esplica la frecuencia de las anginas por llevar el cuello cubierto y dice que, todas las afecciones de la garganta, son mas comunes en las clases mas acomodadas de la sociedad, que son las que mas usan de adornos en dicha parte del cuerpo. Las prendas de vestir, que se usan para el cuello ó pescuezo, fuera de los cuellos de diversa forma y dimensiones, son las corbatas. De los cuellos solo debemos decir, que la proteccion que al pescuezo ó garganta ofrecen, es mas ficticia que real y la corbata, que no alcanza á cubrir tanto como el cuello, se encuentra en el mismo caso, no abriga y mas es un adorno que otra cosa.

Tomamos de la obra del señor Fleury, el relato que hace Percy del orígen de las corbatas: "En 1660, llegó á Francia un regimiento estran-"gero, compuesto de Croatas, en cuya vestimenta singular, se notó una "prenda que agradó sobre manera y que en el acto fué imitada; era esta, "una banda ó tira enrollada en el cuello, de tejido ordinario para el "soldado y de muselina ó de seda para el oficial y cuyos estremos arre-"glados en forma de nudo ó roseta, borla, etc., pendian con cierta gracia

"sobre el pecho. Esta nueva prenda se llamó en el primer momento "una *croata* y bien pronto dejeneró en corbata."

Cuando se usan las corbatas, muy ajustadas al cuello, pueden traer los sérios inconvenientes, que traian los antiguos corbatines que usaba la milicia y que no tenia otro objeto que servir de guarda-cuello, en la guerra, lo que hace creer que la costumbre de degollar ó ultimar por el pescuezo, no es de orígen americano y que lo ha estilado la soldadesca en todo tiempo.

Esos corbatines daban, en efecto, demasiado calor á esa parte, los vasos se dilataban bajo su accion excitante y como comprimian el cuello al mismo tiempo, determinaban congestiones y hemorragias cerebrales, el rostro se ponia vultuoso, sobrevenia la sofocacion, la boca se secaba, lo voz se apagaba, los ojos salian de sus órbitas, etc., diremos, por que es este un cortejo fisiólogo-patológico que bien deben comprender, y que suele terminar por la muerte. La higiene rechaza esos corbatines y las corbatas duras y calurosas y á las sueltas, no ajustadas y delgadas, las mira como adornos inocentes, por la distancia á que se encuentran de las partes que podrian afectar.

Las mugeres no usan en el cuello por lo general, ningun abrigo, cuando mas, lo que usan es un adorno, un algo que atraiga las miradas sobre su contorneada garganta; algunas, sin embargo, en invierno suelen usar verdaderos abrigos, para salir ó entre casa, pero son siempre temporarios, y esto mismo las espone luego, á cambios ó alternativas que pueden ser fatales.

A manera de cuento al caso, el señor Fleury dice: algunos aconsejan comprimir ligeramente el cuello de las mugeres, que están de parto y esto para contener la laringe, dar un punto de apoyo á la garganta, impedir la formacion del broncocele y hacer que sean menos agudos y sin peligro los gritos que arranca el dolor, pero aunque Fleury lo consigna, no hay médico hoy que siga semejante práctica, que carece de buenos fundamentos y que fuera de ser molesta, no podemos calificarla de inócua.

En resúmen, señores, sobre las corbatas, como vestidos del cuello, yo no creo en manera alguna que las anginas y afecciones laringeas, sean debidas al uso de las corbatas y aunque hay muchos pueblos que usan el cuello sin ningun abrigo y que en ellos son menos frecuentes las afecciones laríngeas, no creemos en la exactitud de la etiologia porque no vemos evidente la relacion de causa á efecto. Por el contrario, segun nuestra práctica, en la muger las anginas y demas afecciones laríngeas

son tanto ó mas frecuentes que en el hombre y aunque esto puede depender de su temperamento y constitucion, tenemos que las mugeres no usan por lo general, ni corbatines, ni abrigos; tambien, hallamos en contra de esta suposicion, ú opinion, que en los niños son estos males mas frecuentes que en los adultos y como es sabido, los niños llevan poco abrigo comparativamente en el cuello. La influencia de la humedad y de los climas, es mas manifiesta á mi juicio en la produccion de todas esas enfermedades respiratorias, y el abrigo en el pescuezo, suele ser un medio profiláctico y hasta curativo de ellas por la revulsion que determina; estas afecciones tienen, pues, una etiologia muy variada y distinta de la que se les atribuye y solo sentimos, que no sea esta una oportunidad para discutir los hechos y alegar otras razones que tenemos para ir en contra de la opinion de la mayoria de los autores de higiene.

Pasemos ahora al TRONCO Ó TORAX Y CADERAS.

Los Italianos, los Franceses y algunos Españoles acostumbran amortajar ó *fajar* las criaturas recien nacidas y solo las desfajan terminado el año; para esto, por lo general, lo que hacen, es cubrir con algunos vestidos el cuerpo del recien nacido y despues con una larga venda se lia bastante fuerte, de manera que las piernas y los brazos quedan estirados y las criaturas sin ningun movimiento convertidos en momias y en prensa. No hay razon ninguna que abone por tal práctica, que consideramos anti-racional por ser anti-fisiológica y anti-higiénica y no nos demoraremos en acumular las razones que hay, porque felizmente esta no es una costumbre del pais y va ya desapareciendo aun de aquellos que la usaban antes.

Como prenda de vestir de que se abusa en todas las edades, vamos á decir cuatro palabras sobre las batas, chalecos ó camisetas, principalmente de lana ó franela, á la raiz de las carnes, que se emplean sin distincion de edad, ni de sexo, ni de clima. Se les atribuye como ventaja: que garanten contra el frio, que absorven el sudor, que previenen las perfrigeraciones, que son las puertas de entrada de los reumatismos é inflamaciones de los órganos respiratorios, que disminuyen los efectos de los cambios bruscos de temperatura, mantienen en una exitacion permanente y saludable la piel, etc., etc. Los inconvenientes, que superan á esas ventajas, segun vamos á ver, pueden resumirse del modo siguiente: la piel, sustraida al contacto del aire se vuelve mas impresionable y comienzan las personas á acumular por necesidad sobre su cuerpo, innumerables piezas, entre las que figuran cueros de cisne, de gato, de conejo, etc., de modo—como dice Fleury, las personas se encierran en

un círculo cada vez mas vicioso con detrimento de su salud; ademas, la franela y la lana exitan la secrecion de las folículos sebaceos y el cuerpo se cubre de un varniz de grasa que es un obstáculo para la traspiracion cutánea. Las personas que se habitúan al uso de las franelas viven enfermizas, nunca pueden dejarla impunemente; el menor cambio de aire provoca en ellas accidentes, como le pasaba al Licenciado Vidrieras, hasta el mudarlas se convierte en un peligro y no se cunsigue ninguna ventaja, pues lo que mas debe buscarse, que es el aguerrirse á hacerse refractario á los cambios y vicisitudes atmosféricas, solo se consigue con el contrario estremo, con la esposicion, con el lavado frecuente que desobstruye los poros, que entona, favorece el desenvolvimiento y conforta la economia toda.

En las criaturas, la franela á la raiz de las carnes, aumenta la exitabilidad de esta y determina erupciones diversas; mantiene una traspiracion abundante que es una causa de debilidad, no pueden efectuar movimientos libres sin entrar en sudor por lo que se fatigan, etc.

En la infancia, la adolescencia y edad adulta, el uso de las piezas de franela, solo por escepcion y en ciertos estados patológicos, puede haber indicacion para emplearlas, y en la convalecencia por ejemplo de algunas enfermedades de las vias respiratorias.

A algunos ancianos y á algunas mugeres podrá permitírseles, segun una reunion de circunstancias, que quedan á un buen criterio higiénico, y en tales casos deben ser anchas y cambiarse con frecuencia, al acostarse á dormir y al levantarse y apenas comienze el verano deben todas esas personas recurrir á los baños y abluciones.

El cambio mas importante traido por la civilizacion, dice Becquerel, es el uso de la ropa blanca inmediata á las carnes. La *camisa* es la pieza de vestir mas importante y su empleo se cree que data del XII al XIII siglo y es debida á su uso la revolucion que ha sufrido el empleo de los baños.

Los baños, en efecto, en los antiguos pueblos que usaban un traje talar á la raiz de las carnes, tenia por objeto, desembarazar el cútis de los productos de la exhalacion cutánea; la camisa que absorve ahora esos productos, ha hecho que no sean tan necesarios, tan indispensables por mas que los baños conserven su utilidad como en aquellos tiempos.

Dejando á un lado la forma, diremos que las camisas, que son de género de hilo ó de algodon, no deben ser ni muy gruesas, ni duras, ni delgadas para que absorvan los productos de la exhalacion cutánea y no irriten la piel; se estienden por lo comun desde el cuello hasta las rodillas, sin ajustar ó comprimir ninguna parte de nuestro cuerpo.

Generalmente, la camisa es un buen conductor del calórico, que nco facllidad se embebe ó impregna de la traspiracion cutánea y cuando es evapora, causa una sensacion de frio, que podria perjudicar, si no tuvieramos encima otros vestidos malos conductores que impidieran la evaporacion demasiado rápida. Sirve la camisa pues, para mantener la limpieza del cuerpo y de la ropa esterior; preserva la piel del frote de los trajes, de lana ó algodon mas gruesos, que comprenden las otras piezas de nuestros trajes, producirian una excitacion demasiado contínua que seria perjudicial; preserva la camisa por lo mismo, de innumerables afecciones cutáneas que eran tan frecuentes en la antiguedad y tan graves las que han minorado sin duda alguna, desde que ellas han entrado en uso.

Las camisas deben mudarse con frecuencia, es muy conveniente usar dos, una interior, que no debe contener almidon y destinada á absorver inmediatamente los productos de la exhalacion y traspiracion y otra superpuesta para evitar la accion inmediata del atmósfera. Es muy conveniente el mudar al acostarse, la camisa que se ha usado en el dia.

Las mugeres deben usar batas de dormir sobre sus camisas escotadas ó bien, hacerse camisones con mangas, á fin de protejer sus brazos y su seno contra el frio. Hay la preocupacion arraigada en las mujeres, de que no les es lícito mudar camisa cuando están con sus funciones catameniales y despues del parto, mientras duran los loquios, porque esto las predispone á diversas afecciones, pero es completamente falsa tal idea y es perjudicial al aseo y salud de ellas mismas y el no mudarlas, mas bien favorece el desarrollo de las enfermedades puerperales.

Vamos á pasar por alto *el chaleco, la casaca, el levita, el jacquet, el gaban, la chaqueta, el sobretodo, la capa y el poncho y chaqueton, con las bombachas y chiripá* de nuestros gauchos, porque así como de los *guantes* y de las *medias*, no tenemos ninguna indicacion que hacer y su influencia podrán deducirla fácilmente del conocimiento de ellos y de cuanto precede y vamos á limitarnos principalmente, á algunas generalidades sobre los efectos de las compresiones determinadas por los vestidos en general y despues sobre el corsé para terminar esta reunion con cuatro palabras sobre el calzado.

Algo avanzamos en nuestra anterior reunion sobre los efectos inmediatos de los vestidos ajustados al cuerpo ó á una de sus partes y vamos ahora á indicar, en general, los resultados de la compresion. Las compresiones determinadas por los vestidos, son siempre parciales, aunque mas ó menos estensas y su efecto inmediato, cuando la compresion es efectuada por tejidos estrechos, inestensibles, es producir un obstáculo en la circulacion capilar de la parte, con lo cual disminuye la

calorificacion y no se esperimenta frialdad á causa de que la capa de aire; interpuesta entre la piel y el tejido, está muy circunscrita. Cesando la compresion, viene la dilatacion de los vasos y el acúmulo de la sangre hasta en los capilares y toma la parte un carácter sub-inflamatorio, de corta duracion ó bien, da lugar á un eritema, con escozor y hormigueo que proviene de la dificultad para el pasaje del líquido sanguineo en la red anastomótica. Estos efectos, son susceptibles de diversos grados, pero termina la repeticion de la misma causa, por producir un surco en la piel, que dibuja el contorno del agente contrictor y que repercute en los tejidos subcutáneos.

Cuando una prenda de vestir ejerce una compresion sobre una arteria de mediano calibre, la compresion de los tejidos trasmitida por la elasticidad misma, impide la circulacion venosa y de este modo suelen venir infiltraciones serosas, que aumentan el tejido conjuntivo y suelen esas compresiones, determinar aneurismas y dilataciones venosas por los estremos de los puntos comprimidos; en tales casos, suelen desarrollarse arterias y venas recurrentes y suplementarias que van á los puntos vecinos como anómalas ó supernumerarias, pero que aumentan la nutricion de esos puntos con perjuicio de las partes comprimidas en las que debia distribuirse esa sangre segun la marcha y el órden normal y fisiológico. El nacimiento de estos nuevos vasos, aumenta la nutricion de las partes periféricas á la compresion y se desarrollan mas vasos por lo tanto y este es uno de los efectos que busca la muger con el corsé, tal vez instintivamente y que hay que tenerlo en cuenta para agregarlo á los otros dos señalados por Levy y que contribuyen á la buena fortuna de esta pieza de vestir que, por mas que se les predique á las mujeres, no la abandonarán sinó cuando ya sus pretensiones hayan desaparecido por el peso de los años. Señalemos pues, desde ya, en el haber del corsé, ó entre sus ventajas, el desarrollo que procura su uso en lor órganos y tejidos inmediatos á los puntos que comprime, fuera de servis como dice Levy, para *ayudar á simular y á disimular.*

Refiriéndonos ahora al tronco ó particularizándonos con la compresion determinada por el uso del corsé, debemos decir, que por efecto de la mayor nutricion, que reciben las partes situadas por encima del límite superior de él, adquieren mas desarrollo, incremento y peso y esto es lo que viene á contribuir, mas que ninguna otra cosa, á la exageracion de las curbaturas naturales de la columna vertebral, que exageradas ó deformadas, toman los nombres de *cyfosis, lordosis y scoliosis,* con que se las conoce desde tiempo inmemorial; es á saber, las desviaciones patológicas laterales, son las *scoliosis*; la curbatura con convexidad hácia atrás,

es la *joroba ó cyphosis* y la curbatura con la convexidad hácia adelante, es la *lordosis*.

Además del desarrollo mayor que el corsé procura en la parte superior y que contribuye á la produccion de estas desviaciones mencionadas, la misma compresion que determina en los puntos en que se aplica, hace que la nutricion y desarrollo de los órganos y tejidos, dentro del perímetro comprimido, no se efectúe normalmente, de manera que esos órganos y tejidos, están menos nutridos, menos fuertes y de aqui la mayor facilidad con que ceden á las compresiones, determinadas por el peso de la parte superior del tronco.

Creo que la esplicacion que doy aquí de las *scoliosis*, ó desviaciones determinadas por el uso del corsé es completamente nueva y me ha sido sujerida por varios casos que he tenido ocasion de examinar y en los que habia, en efecto, un grán desarrollo del *escote* anterior y posterior, una ramificacion de vasos arteriales y venosos asombrosa en las mismas regiones y un calor exagerado en la superficie, que contrastaban con la delgadez ó finura del talle y partes inmediatas de la cavidad torácica, con la palidez y falta de calorificacion de las partes abrazadas por el corsè. En uno de los casos de que me ocupo, el hábito del corsé habia llegado hasta el estremo, que le era imposible á esa jóven dormir sin él, y cuando se lo quitaba, sentia un malestar no proveniente solamente del hábito, segun nuestra apreciacion, sinó de las modificaciones nutritivas que se operaban en su cavidad torácica.

La cyphosis, lordosis y scoliosis, pueden existir en el hombre y en la muger y la scoliosis, que es la mas frecuente de estas afecciones, puede ser dorsal ó lumbar, congénita, idiopática ó consecutiva y por último, puede ser hasta doble ó sigmoidea, como podrán verlo en los tratados de patologia, pero, no verán señalado el corsé, como causa principal de ellos en las jóvenes y yo mismo, he trepidado mucho antes de proponer la esplicacion que acabo de darles. Tal vez dejo algunos puntos oscuros en esto, pero lo hago temiendo que nos demoremos demasiado.

Compendiemos ahora, lo mas brevemente posible, lo relativo á los vestidos de las mugeres, pues considero innecesario que nos demoremos en las prendas de vestir del hombre, desde que Vds. podrán, con los datos generales que hemos dado, juzgarlos con pleno conocimiento de causa con palabra autorizada.

En general, el trage de las mugeres, cualquiera que sea el punto bajo el cual se le mire, es malo, defectuoso y anti-higiénico. Las ropas abiertas por abajo y flotantes, dejan, como dice Becquerel, que obren sobre las partes inferiores, el frio y la humedad. ¿Quién podrá afirmar que

los desórdenes menstruales y las afecciones del útero, tan frecuentes, numerosas y variadas en la pubertad, no sean resultado de la accion de esos agentes fisicos?

Debe recomendarse á las mugeres, el uso de pantalones y calzones, que protejan los órganos comprendidos dentro de sus enaguas y vestidos.

El corsé y los tacos son las partes ó prendas del vestido de las mugeres que han suscitado mas clamores de los higienistas y vamos á tratar de compendiar los reproches y servicios ó las ventajas é inconvenientes que se han alegado sobre el uso del corsé.

Las circunstancias que militan en favor del corsé son: 1° Favorecer, segun hemos espuesto el desarrollo de los senos, del escote y parte superior del brazo 2° Por el desarrollo que los senos toman, necesitan ser sostenidos y lejos de comprimir los pechos, los eleva y sostiene, por lo que, no solo las jóvenes, sinó hasta las matronas y aun durante la lactancia, tanto para que no se deformen por su propio peso, cuanto para mejor andar, deben usarlo ó usar cualquier otro medio artificial contentivo; 3° La muger, que por la vida sedentaria que lleva, segun la organizacion social, es débil y se fatiga al menor esfuerzo ó ejercicio, necesita un aparato como el corsé, para sostener el tronco, mantenerlo derecho, é impedir que se deprima ó se doblegue bajo el peso de la fatiga. La pélvis y la disposicion de los miembros inferiores, hacen como es sabido, que el centro de gravedad, ó la resultante de la pesantez se incline y desvie en ella con mas frecuencia que en el hombre y no estando el corsé de por medio, el útero sufriria compresiones muy frecuentes y el equilibrio del cuerpo, tendería á separarse cada vez mas. Estas son las razones que en buena ley y en leal debate, se pueden alegar en su favor, pero hay que tener ademas en cuenta, las ideas dominantes sobre la belleza de la muger, las modas, que ejercen una tirania social y las razones, que no se confiesan por pudor y que hacen, que el corsé sea uno de tantos artificios, que emplean las mugeres á manera de anzuelos para engañar, simular y disimular como dice Levy.

Veamos ahora los reproches que los autores le hacen. Empleado antes de la pubertad, dice Becquerel, resumiendo lo que dice la mayoría de los autores, el corsé comprime la base del torax, deforma el talle y el pecho, cuyo desarrollo impide, molesta las funciones del hígado y altera las del estómago, se opone á la libre respiracion y amplitud de todo el pulmon y del corazon y se convierte en causa predisponente de las enfermedades crónicas de dichos órganos y ademas, se le acusa de producir las desviaciones del ráquis. Mas tarde, es una causa de

clórosis, gastralgias y desórdenes de la menstruacion y la continuacion de los desórdenes de la edad anterior.

Algunos de estos reproches, son serios y fundados, segun hemos visto, pero hay otros que son exagerados ó injustos, diremos con el mismo señor Becquerel.

Un corsé comprimido ó demasiado estrecho, hemos ya dicho los desórdenes que puede producir y cuando no se agregan otras concausas, el mal se limita por los mismos accidentes que determina.

Segun M. Ménière en 380 casos analizados por M. Bouvíer, no habria hallado un solo caso en que, la *scoliosis* fuera debida al uso del corsé y no he debido callar esto, desde que es un argumento en contra de la esposicion que hemos hecho.

En cuanto á la tísis, la clórosis y todos las afecciones que se atribuyen al uso del corsé, sabemos todos perfectamente, que no son más frecuentes en la muger que en el hombre, y que aparecen en condiciones, en la muger misma, en que no pueden ser atribuidas al uso del corsé. Creemos que las únicas enfermedades en que es posible señalar bien las relaciones de causa á efecto, determinadas por los vestidos de las mugeres, son las uterinas y la mejor prueba de que el corsé es el causante de la mayor parte de estos desórdenes, está en los buenos resultados que se obtienen, en ellas mismas, con el uso de las cinturas elásticas que levantan el paquete intestinal y el bajo vientre, etc., etc.

La higiene, señores, segun resulta de lo espuesto, debe limitar el uso del corsé, para las jóvenes cuyo desarrollo ha terminado; jamás debe comprimir y en el embarazo y lactancia, debe ser rechazado, segun la opinion del mayor número. Por mi parte, hago mis reservas sobre los inconvenientes y ventajas del corsé por serme imposible entrar en detalles que requeririan mas tiempo y espacio para ser espuestos.

No podemos dejar de sensurar la costumbre que tienen las mugeres, de dejar al descubierto, aun en medio del invierno, el cuello, el seno y las espaldas, lo que las acarrea un gran número de enfermedades y cuyo propósito, no es moral en el fondo.

Cuatro palabras sobre los *tacos altos*, que es una locura de la moda. Dice al respecto Lady Kinghtley, que el pié está construido, de modo que, forma un doble arco sostenido por un trípode que lo forman, el talon el dedo grande y el pequeño. El movimiento de la marcha se produce así, sobre el vértice del arco, y se evita el choque y el contra golpe; pero cualquier adicion, al altura del talon, compromete el equilibrio, ocasiona entorsis y se convierte en un sério peligro. Es fuera de duda, que á la vista, un pié cualquiera, con tacos altos, aparece diminuto, la mu-

ger mas alta, pero, el taco no constituye una base segura para la progresion, el pié dentro del calzado hace trabajar la estremidad del dedo grande y solo se apoya sobre los metatarsianos de manera que viene á tomar la forma de un pié equino. Considero que es una consecuencia del uso de tacos, de los demasiados altos, la frecuencia de la uña encarnada y la deformacion del pié, la frecuencia de las entorsis, luxaciones y fracturas.

Como Vds. han podido apreciar, hemos pasado por alto muchísimas prendas de vestir y aun sobre las que nos han ocupado, hemos debido ser muy concisos, porque es mucho lo que sobre cada prenda de vestir, hay que hacer resaltar y mas que nada, al proceder del modo que hemos seguido, ha sido bajo la persuacion, que es inútil la prédica, porque mas se atiende á la moda, que á la higiene.

Esto mismo pasa con el corsé, que viene en la mujer á llenar una necesidad, como lo prueba su empleo desde la antiguedad y á pesar de cuanto se ha dicho y escrito sobre el particular.

Ultimamente decia un moralista refiriéndose al corsé: temerosas las madres que se deforme el cuerpo de sus hijas, por los movimientos libres, que pueden ejecutar, se apresuran á deformárselos, poniéndoselos en prensa dentro de un corsé, como esas otras madres, que lian á los recien nacidos, por temor sin duda que se desarmen.

Resulta de lo dicho, que no defiendo opinion sobre el corsé, y para mí la ciencia no ha dicho aún su última palabra sobre la materia.

No sé si han tenido ocasion Vds. de usar ó de ver una modificacion del calzado, tanto de señoras como de hombres, que consiste en una placa de acero interpuesta entre dos suelas delgadas y que se estiende desde el talon hasta la mitad del pié, la que serviria, segun lo que parece se ha propuesto el inventor, para dar mas elasticidad al calzado, y para que los tacos altos, no sean tan dañosos y peligrosos ó espuestos á las caidas, pues dicho elástico de acero, cederia, como en los carruages, al asentar el pié y hacer gravitar el peso del cuerpo. La esperiencia que tenemos al respecto, es que esos elásticos, se rompen con facilidad y por lo mismo, creemos que pueden ser útiles y el inconveniente que les hemos notado, es que la curbatura que necesitan tener los elásticos de acero, tiende á exagerar la curbatura plantar, pero en el acto de la progresion, con tacos altos, ofrece mas puntos de contacto ó de apoyo al pié. De todos modos, las personas que usan los tacos altos, aun con esto, quedan espuestas á los malos pasos, entorsis, luxaciones, fracturas, etc, Creemos que debe atribuirse, al uso de los tacos altos, desde tierna edad,

la carencia de buenas pantorrillas en las mugeres que se va notando, segun opinion de varios observadores en el pais.

Entre las frivolidades que acostumbran usar las mugeres y aun algunos hombres, en varios paises, figuran los aros, carabanas, etc para lo cual tienen que perforar el lóbulo de la oreja.

Tales costumbres, que deforman ó mutilan, seguidas por pueblos cultos, no dan derecho para reirse, ni criticar á los Polinesianos, Indios, Chinos, Iroquies y Pampas, que se perforan la nariz, el lábio ó se estatuan diversas partes del cuerpo á título de adorno.

Pasaremos por alto mil ridiculeses y frivolidades, que usan ciertos hombres y que en mayor número visten las mugeres, contra las que la higiene está enteramente pronunciada, pero desengañada tambien y bien comprobado, que nada vale su prédica, que predica en el desierto por lo que creo es inútil insistir en ello. En la reunion próxima nos ocuparemos de los baños.

De los baños y abluciones

Señores:

La palabra *baño* está consagrada entre nosotros por el uso para espresar la inmersion del cuerpo ó de una de sus partes en el agua.

En algunos paises, en que los baños que se usan no son de inmersion, sinó de lluvia, de duchas ó de vapores diversos y mas que nada, en aquellos puntos en que esta práctica higiénica, tiene un carácter religioso, se le da el nombre de ablucion que comprende todas las prácticas por medio de las cuales tratamos de mantener la limpieza y aseo corporal. Pasa lo mismo tambien en ciertos paises en los que, por razon de la temperatura, no se usan baños, segun la definicion vulgar que hemos anotado, sinó mas propiamente *las abluciones, lavamientos ó lavatorios.*

Las abluciones, dice el Dr. Motard, en su Tratado de Higiene Ge-

neral, consideradas bajo el punto de vista higiénico, resultan, del contacto mas ó menos prolongado del cuerpo con un agua cualquiera; son pues, dice, parciales ó generales y en este último caso, se les reserva el nombre de *baños.*

Para evitar que nos estraviemos con estas opiniones tan opuestas, creo de la mayor conveniencia, que tratemos de precisar el valor de las palabras que empleamos.

Definamos en consecuencia lo que debemos entender por baño: *el contacto total ó parcial de nuestro organismo, en un cuerpo que puede ser sólido, líquido vaporoso ó gaseoso.*

Dentro de un instante hemos de volver sobre esta definicion; indiquemos ahora lo que debemos entender por *ablucion.*

Damos el nombre de *ablucion al acto de lavar el cuerpo ó una de sus partes.* La diferencia segun esto, entre baño y ablucion, provendria de la estension principalmente que se dá á su aplicacion.

La palabra ablucion está tambien, casi esclusivamente reservada para las prácticas religiosas; prácticas que han estado en uso en casi todos los pueblos de la antiguedad; que la mayor parte de los religiosos conservan ó hacen celebrar, como símbolo de purificacion, del cuerpo y del alma. Así es empleada la ablucion entre los mahometanos, israelitas y cristianos y segun la opinion de muchos autores, proviene de aquí la costumbre, en la Iglesia católica, de hacer tomar agua bendita al entrar y al salir del templo, para santiguarse y de aquí tambien, segun muchos otros, proviene la institucion del bautismo, para lavar las manchas del pecado original.

El uso de las abluciones y de los baños, remonta á la mas alta antiguedad y entre los pueblos situados en zonas ó latitudes diferentes, de manera que tienen un carácter casi de universalidad y esta es la causa, de que muchos autores, concideren su empleo, como consecuencia de un instinto natural. Unas veces, dice al respecto, el Sr. Motard, parecen aconsejados los baños y abluciones, por la necesidad de recobrar las fuerzas enervadas por el calor del clima ó estacion, ó quebrantadas por las fatigas de la caza, de la guerra ó trabajos penosos; otras veces, por el uso de vestidos de un contacto irritante, por un sentimiento de coqueteria, por la molicie y el deseo de crearse voluptuosidades nuevas. En fin, por una imágen que debió complacer el espíritu místico de los primeros legisladores, pareciéndoles que aquello, que podia limpiar las impurezas manchas ó suciedades del cuerpo, tendria tambien el poder ó facultad de limpiar ó borrar las del alma, suponiendo que, las malas acciones la tiznan y así, agrega, las abluciones, fueron, como santo emblema ó recurso,

ordenadas por todas las religiones, que han tenido en el mundo alguna aceptacion ó eco.

La necesidad de bañarse, se ha manifestado en el hombre como en casi toda la escala animal y en diferentes tiempos y distintos lugares, de manera pues, que no es posible atribuirlo á la imitacion y mucho menos á los preceptos higiénicos. Es decir, tambien, que el uso de los baños en los tiempos antiguos, como en los modernos, no está limitado ó en uso solamente entre los que habitan en las riberas del mar ó de los rios y arroyos, sinó hasta en el interior de los continentes y lejos de esos recursos naturales. Solo sí, diremos de paso, que en el interior de los continentes, lejos de los recursos naturales de las aguas corrientes, se han visto, el hombre salvage, como el civilizado, en la necesidad de arbitrar medios, para suplir aquella falta y satisfacer el deseo instintivo.

En muchos pueblos de la antigüedad, el uso de los baños era una ley introducida en las costumbres, principalmente tenia esto lugar, entre los que habitaban un clima cálido y en ellos existian baños públicos, estaciones y horas, en que el pueblo concurria á cumplir con la ordenanza ó el precepto. El pueblo Egipcio, el Hebreo, la Persia, la China, la India, la antigua Grecia y la opulenta Roma, tenian la práctica de los baños y establecimientos balnearios, costeados por el Gobierno y de uso verdaderamente público.

Es curioso y digno de llamar la atencion, que en muchos de los antiguos pueblos, como hemos dicho, los baños y abluciones, tenian un carácter religioso y en tésis aun mas general, el agua, en el mayor número de las religiones, desempeña un gran papel en las ceremonias y como para darle mas incentivo en el vulgo, en todos se recomiendan los baños generales ó parciales para librarse de impurezas, como en el pueblo de Israel, ó como entre los mahometanos, para hacer las preces al altísimo, límpios de cuerpo y de alma.

Pero dejamos esta faz de la cuestion, que es mas propia de la higiene pública y ya que tenemos que seguir la division oficial de la higiene, en privada y pública, tratando de la privada, circunscribámonos á lo pertinente al individuo.

En los climas cálidos y en los templados durante el verano, el hombre, podemos, decir que busca por instinto el baño para librar su cuerpo de las acritudes, como decian los antiguos, que la materia sebácea y la traspiracion y los polvos, depositan en la superficie de su cuerpo y que son las causas reconocidadas de enfermedades, malos olores, molestia y mal estar sufrido por los habitantes. Tres motivos principales, podemos decir que impulsan al hombre sano, para hacer uso de los baños na-

turales: el exceso de calor, la necesidad de moderar la traspiracion cutánea y el aseo ó limpieza, que es conveniente y hasta necesario, en muchos casos.

En cuanto al hombre enfermo, no hay recurso que no haya tocado para librarse de sus males ó dolencias y es por las aplicaciones hechas con variados fines de muchas sustancias que hay tantas clases de baños y de tan diversas materias.

No tocaremos, en cuanto vamos á decir respecto á los baños, lo que se refiera á los de aguas minerales, ni á los de aire comprimido, ni á los de arena, barro é inmundicias, porque su estudio corresponde á la terapeútica y á las clínicas y si hacemos de todos ellos mencion, es para motivar la definicion que hemos dado, esplicando el porqué de la existencia de tan diversos medios ó cosas en que pueden tener lugar los baños.

Un baño, no es siempre una inmersion ó submersion de todo nuestro cuerpo, ó de una parte de él en el agua, ni es siempre con el agua natural que el hombre se baña, es decir, como la presenta la naturaleza, puesto que podemos variar la composicion de ella y darla temperaturas distintas. Muchas veces el baño, no es ni en agua natural, ni en agua agua artificial, si no en vapor, como el de estufa seca, ó bien en cuerpo sólido como la arena, el afrecho, el barro, la bosta contenida en la panza de los animales recien muertos; ciertos cuerpos gaseosos empleados con fin medicinal, etc,, etc., y esto es lo que motiva las especificaciones de los medios, que hemos hecho en nuestra definicion.

Fijándose alguno en los baños de sábana, de chorro ó ducha, podria decirnos, que no es condicion para que haya baño como algunos dicen, que éste sea por inmersion ó submersion, pero siempre hay contacto del cuerpo con un elemento, como hemos dicho y contestamos ademas á esta objecion, que se hace á las definiciones dadas por otros, que la sábana, el chorro y la ducha son en concepto de ellos prácticos accesorias de los baños, que son precedidos ó seguidos inmediata ó mediatamente de la inmersion ó submersion en un líquido y asi queda la definicion que dan, con la solidez y exactitud que se debe desear.

Otra consideracion aun antes de entrar en materia. Dijimos, dias pasados que los baños era uno de los medios artificiales de que disponia el hombre para contrarrestar los efectos de los climas de la naturaleza porque á la verdad, el hombre lucha con ello y procura ponerse al abrigo de sus influencias y es bajo esta faz que la higiene se ocupa de ellos y entra en todos aquellos pormenores y detalles que pueden serle útiles en los diferentes climas y estaciones.

Dicho esto, pasemos á estudiar las influencias de los baños en el

hombre y para ello, veamos las funciones que la piel tiene que llenar.

La primera funcion es la exhalacion cutánea, ó sea la traspiracion insensible, que se estima por término medio en 1 kilógramo, 447 gramos en 24 horas. Esta traspiracion, que es una verdadera secrecion, á medida que se volatiliza, deja sobre el cútis un resíduo compuesto de sales y una materia orgánica. Estas materias son las que tienden á tapar ú á obstruir los poros é impedir por lo tanto la exhalacion natural. Son estos productos, los que impregnan las camisas en parte, segun dijimos al tratar de los vestidos, pues por mas que absorvan, queda otra parte adherida á la piel y esto es lo que las abluciones y los baños deben hacer desaparecer, puesto que esas materias por su accion mecánica y química determinan una irritacion patológica sobre la piel y se opera un proceso morbífico en virtud del cual, esas irritaciones esperimentan trasformaciones diversas, segun su intensidad, climas y estaciones, de modo que, pueden reproducir ó revestir sucesivamente los principales tipos de las dermatosis. Digamos, de paso, que segun observaciones que datan de tiempo inmemorial, los productos segregados y su accion mortífera, varian segun el género de alimentacion, el estado de salud ó de enfermedad, edad, sexo y hasta raza.

La sensibilidad táctil, la impresionabilidad que la piel tiene, es la segunda funcion que por medio de las ablusiones y los baños se trata de conservar y que, la exhalacion cutánea, los cuerpos estraños que se le adhieren, el frote habitual de los vestidos etc., tienden á quitarle. Esos restos y residuos, depuestos en el epidérmis, lo desecan, lo exfolian y lo grietan y destruyen, cuando las abluciones ó los baños no van á librarlo de tan pesada carga, que disuelven ó arrastran, dejando limpia la piel y libres los poros para que puedan continuar su funcionamiento hígido.

Dadas las funciones de la piel, se comprende de que la inmersion total ó parcial del cuerpo en el agua ú otro medio, debe traer á la economia condiciones nuevas, modificaciones ó influencias importantes, entre las que enumeraremos con Rostan las siguiente: 1° los baños ejercen, una influencia en la economia animal, por la presion, pues siendo el agua un medio mas denso que aquel á que está de ordinario sometida cabe atribuirle entre otros efectos, la constriccion del pecho, la jadeante respiracion de los primeros momentos de la inmersion; 2° obran los baños por el contacto de un mayor número de moléculas sobre la piel, despojado el cuerpo de los vestidos, contacto que hace mas pronto é intenso todo cambio en la calorificacion de nuestro cuerpo; 3° obran los baños por las sensaciones de frio ó de calor que determinan; 4° por

la absorcion del agua, que varia segun la temperatura del baño; 5 ° obran por el reblandecimiento ó embibicion; 6 ° por cuanto sustraen el cuerpo á la accion del aire y por su descomposicion en la superficie de la piel; 7 ° por la nitidez en que dejan la piel y 8 ° obran á veces, por el choque ó movimiento de las aguas.

La mayor parte de los autores de higiene acostumbran estudiar detalladamente las diversas influencias de los baños sobre la economia y prestándonos á esa práctica porque así es posible tratar con mas distincion alguno de los puntos mas importantes de ella, vamos á tratar sucesivamente de estas mismas condiciones ó influencias señaladas por Rostan, aunque propuestas de un modo menos terminante, pero que tienen á su favor que no hacen presuponer nada.

El órden que nos proponemos seguir es el siguiente: 1 ° trataremos, de la supresion de la accion atmosférica sobre la piel; en 2 ° lugar, del contacto de la piel con un nuevo agente y de sus efectos fisiológicos sobre la absorcion y exhalacion; 3 ° de la accion de la densidad del elemento; 4 ° de la presion; 5 ° de la conductibilidad; 6 ° del movimiento del líquido; 7 ° de la temperatnra del medio ó baño y 8 ° de las propiedades disolventes del líquido.

A pesar de conocer que esto nos va á hacer incurrir en algunas repeticiones, vamos á seguirlo bajo la persuacion que esas repeticiones no les dañarán.

1 °. Supresion de la accion del aire sobre la piel. Es fuera de toda duda que el aire tiene una accion sobre la piel, pero cual sea esa accion verdadera é incontestable en las funciones osmóticas y perspiratorias, está envuelto entre misterios. Recordarán ustedes, que decíamos hace pocos dias, recordando un esperimento de Edwards, que si por medio de un varniz evitábamos la desperdicion del calórico en un animal, no tardaba este en morir, debo ahora agregar, que Collard de Martigny, Regnault y Reiset, el mismo W. Edwards ya nombrado y Scharling despues de demostrar de un modo evidente que se etectua una exhalacion gaseosa por la superficie de la piel, de que no se han podido, sin embargo, determinar las leyes que rigen el fenómeno, consideran dicha exhalacion supletoria de la respiracion. Suponiendo, dado esto como incontestable, que la respiracion pulmonar desprende una cantidad de ácido carbónico representado por uno, la respiracion cutánea desprenderá una cantidad que estiman en 0,0102, próximamente, un céntimo de la primera. Por otra parte, en el torrente circulatario, la eliminacion tiene lugar por la via respiratoria y por la piel como lo prueban algunos casos de enfisema y pneumatosis y como saben, en muchos

animales no hay sinó esta respiracion cutánea, como en las bactracianos.

Ademas de la permeabilidad, limitada sin duda, que la piel ofrece al aire, hay que tener en cuenta que la presion atmosférica favorece esta accion endosmótica y de aquí se infiere, que la sustraccion del cuerpo del contacto del atmósfera, no es un hecho insignificante como á primera vista podria creerse. Dos últimas razones tenemos que aducir aun, la una es, que la circulacion sanguinea se efectua bajo una presion de dos atmósferas, presíon que basta para vencer las dificultades que podrian oponer al aire los utrículos y células; la segunda razon es un hecho práctico, entre los socorros que la esperiencia aconseja prodigar á los ahogados, á quienes se trata de hacer recobrar la vida, uno de ellos es esponerlos desnudos al contacto del aire.

En conclusion, no sabemos si una permanencia prolongada en el agua puede ó no modificar esta funcion y resultar alguna alteracion en la salud; hay una duda pues que despejar y no hacemos sino señalar el vacio.

2 ° *Contacto de la piel con un nuevo agente y modificaciones en la absorcion y exhalacion.*

Estas modificaciones que sobrevienen en la economía, provienen del agua y de las sustancias que puede contener en disolucion. Ocurre ante todo, averiguar si el agua es absorvida por la piel y aumenta el peso del cuerpo y como se comportan la absorcion y exhalacion en el agua.

Para Séguin, que hizo numerosos esperimentos sobre el peso del cuerpo en diversas circunstancias, la absorcion y exhalacion se balancean en el baño, de manera que, nuestro cuerpo, ni gana, ni pierde; pero segun Lemonier, Cruikshank, Berger, etc, el hombre inmerjido en un baño, pierde una parte de su peso, de manera que la exhalacion cutánea predomina sobre la absorcion. Otros esperimentadores entre los que podemos citar á Falconner, Sereys, Willemin, etc, han llegado á otros resultados, pero lo que corta la cuestion, en favor de la absorcion, es el exámen de la orina, en que se han hallado sustancias que no tenian otra via por donde penetrar. De este modo se ha hallado, que los cuerpos que penetran con mas facilidad son: el agua tibia, el agua cargada de ácidos muy deluidos ó bien de sales tales, como el yoduro de potasio, emético, sublimado, etc.

Haciendo un resúmen del estado en que se encuentra esta cuestion, para poder dirijir el empleo de los baños, podemos decir: que hay un punto de equilibrio, distinto segun las edades y climas y además, variable en cada individuo, que se encuentra algunos grados bajo la temperatura normal de la sangre y está este punto, entre 32 y 33 grados próxi-

mamente y en él la absorcion y exhalacion se balancean y un hombre en un baño, ni gana, ni pierde; de este punto para arriba, la exhalacion cutánea aumenta y predomina sobre el peso del agua absorvida, por lo que, un hombre sumerjido en tal baño pierde de su peso, por último, bajo el punto señalado, la absorcion prevalece sobre la exhalacion cutánea y el peso del cuerpo sumerjido en ese medio aumenta.

Por lo que respecta á la cuestion de las sustancias medicamentosas contenidas en el agua, cuestion que es de suma importancia en la práctica, el Sr. Grandeau, como miembro informante de una Comision encargada de su estudio, ha formulado las siguientes conclusiones: 1° En el baño, la piél sana no absorve las materias disueltas en el agua; 2° los resultados contradictorios antes obtenidos, se explican porque la piel no ha estado al estado normal y 3° colocándose al abrigo de las causas de errores, *jamás* se nota absorcion en el baño cualquiera que sea la naturaleza ó la cantidad de materias tenidas en disolucion en el agua.

3° *Accion de la densidad.* El agua del baño toma propiedades ó cualidades distintas segun las sales que tiene en disolucion y que pueden hacerla mas ó menos buena conductora del calórico y de la electricidad; aumentar ó disminuir su densidad, etc, pero, son tantas las variaciones que pueden ofrecerse, que es imposible señalar nada en tésis general. Siendo el agua 770 veces mas pesada que el aire, es mejor conductora del calórico, multiplica la densidad el contacto de las moléculas del baño líquido sobre el tegumento esterno y así hace mas intensos los fenómenos debidos á las temperaturas; la conductibilidad mayor del agua es, pues, un efecto de la densidad y la presencia de sales ú otras materias, aumenta ó disminuye esa facultad; por esto al salir de un baño cuya temperatura es igual á la del aire, sentimos calor por lo comun.

4° *Accion de la presion del agua.* Segun las leyes físicas, el cuerpo sumerjido en el agua, está sometido á una presion mas considerable que en el aire, porque al peso del líquido que le rodea, viene á agregarse el de la columna de aire atmosférico y esto hace variar la inspiracion y espiracion. Es por esto que la expiracion en el baño, se efectúa de un modo brusco y de un modo algo singultuoso, como se vé en el baño frío, en que hay tiritamiento, es decir, sobreviene en los movimientos respiratorios una desarmonia que se hace mas manifiesta en el momento en que el frio se aplica al epigastrio y parte anterior del tórax, pero, independientemente de esto, la presion de la columna líquida produce un

ligero efecto de sofocacion, así que empieza á hacerse sentir sobre la base del tórax y este efecto, pertenece propiamenta á la presion.

5 ° *Accion de la conductibilidad del agua.* La opinion de la mayoria de los autores sobre la conductibilidad del agua, es la de que, las aguas salinas, que disuelven con mas facilidad la traspiracion cutánea, ejercen una accion muy pronunciada sobre nuestra superficie tegumentaria y á la vez, que ellas en si, son mejores conductoras de la electricidad y del calórico, vuelven el cuerpo mas impresionable al frio y al calor y que la conductibilidad está en razon directa de la densidad, pues presenta en un volúmen dado un contacto con mayor número de moléculas.

6 ° *Accion del movimiento en el agua.* Cuando el agua del baño se halla en movimiento, por la renovacion de las capas liquidas en contacto con el cútis, se produce un cambio en la temperatura del cuerpo, mas intenso que en el agua tranquila, viene un aumento ó una disminucion de la temperatura, segun el grado calorífico en que el líquido se encuentra. No obstante, cuando el movimiento del agua es muy rápido, determina un verdadero choque, que irrita la piel y mantiene el calor en la superficie y así la reaccion es mas pronta, viva y duradera. Pero en estas mismas circunstancias, cuando el agua en movimiento está muy fria, la intensidad de su frigorificacion, se encuentra mas aumentada por el movimiento mismo, por la cantidad de capas ó moléculas en contacto. Estos efectos todos, son muy manifiestos cuando se efectua la natacion en sentido contrario ó á favor de la corriente de un rio, ó bien cuando se lucha contra las olas del mar, pero el calor que desarrollamos por los movimientos, los hace pasar desapercibidos.

7° *Efectos del agua segun su temperatura.* Este es uno de los puntos que debemos estudiar mejor, de la importante cuestion de los baños, si queremos darnos cuenta de su verdadera accion en la economía. En las páginas que preceden, hemos indicado algo ya á este respecto, vamos á tratar de compendiar ahora lo mas esencial. La temperatura del baño, obra localmente sobre la piel y generalmente sobre la calorificacion del sujeto. Sus efectos, como ya hemos indicado, son determinar en una persona los fenómenos que esperimentaria trasportada bruscamente á un clima, cuya temperatura media estacional, estaria en los alrededores de la temperatura del baño.

Hemos visto en la esposicion que hemos hecho sobre la absorcion, que hay una temperatura algunos grados inferior á la temperatura de la sangre, de 30 á 32 grados, en la cual el agua, no tendria accion sobre la caloricidad, pero á medida que nos alejamos en un sentido ó en otro,

de ese promedio, los efectos en aumento ó en disminucion, son proporcionales á la temperatura y á la permanencia en el baño.

Si la temperatura del agua aumenta, la piel se pone cada vez mas rubicunda; el calórico, que la caloricidad del individuo continúa desprendiendo, se acumula en la economía y un termómetro colocado bajo la lengua, sube momentáneamente un grado, despues, el pulso y la respiracion se aceleran; el pulso puede elevarse en pocos instantes de 70 á 112 pulsaciones; la sangre afluye á la perifería en proporcion de la elevacion de la temperatura; los movimientos respiratorios son mas precipitados y la exhalacion pulmonar y cutánea se aceleran. En las partes inmerjidas, la exhalacion en el acto se disuelve, pero en las partes que quedan fuera, el sudor corre con abundancia. Sobreviene sed, que va creciendo, hasta dar lugar á un estado febril, y si la permanencia en el baño se prolonga ó se aumenta la temperatura, se producen congestiones ó hemorragias cerebrales; Fourcroy ha visto morir un hombre, una hora despues de un baño, de un calor exagerado.

Entre los 30 y 32 grados, se encuentra en los climas templados, el punto medio en que ningun efecto particular se produce en el baño, y el cuerpo, como hemos dicho, ni gana ni pierde de su peso.

Bajo un agua con una temperatura inferior al punto de aquilibrio se manifiestan los efectos de una súbita exposicion á un clima frio, y hay, como bien se deja comprender, una estensa escala que recorrer en cuanto á la frialdad. Antes de ahora, hemos estudiado los efectos del frio y del calor, motivo por el cual no nos hemos demorado en la esposicion de los fenómenos que se presentan, en lo que podemos llamar un baño caliente, adelantándonos un poco á las divisiones en que pronto vamos á entrar, pero, apesar de habernos ocupado de la accion del frio y del calor sobre el organismo, debemos detallar un tanto lo que pasa en un baño frio.

Un espasmo general es lo primero que esperimenta el cuerpo inmerjido en un baño frio; la piel se contrae violentamente, se produce el fenómeno llamado vulgarmente *de carne de gallina* por similitud, en que forman eminencia las glándulas sebáceas; la temperatura de la piel baja y todo el organismo participa del enfriamiento por conductibilidad; un termómetro colocado bajo la lengua, desciende de un modo sensible, y este descenso es tanto mas rápido, cuanto mas caliente estaba el cuerpo.

Esto esplica el efecto saludable del baño frio en los climas y estacio-

nes calurosas, ó cuando se sucede á un baño muy caliente como en los baños rusos.

Cuando la accion del agua fria es de mas duracion ó el frio mas intenso, la calorificacion es insuficiente para reparar el calórico sustraido, y viene lesion de la inervacion, viene el espasmo de la piel y le sigue pronto un temblor muscular, insensibilidad de la periferia, tiritamiento, calambres y una rigidez tetánica. Al mismo tiempo, y como fenómenos respiratorios y circulatorios concomitantes, los latidos del corazon se vuelven mas pequeños, menos frecuentes, y el enfriamiento de la piel y la constriccion que se produce, hace emigrar la sangre, diremos así, que llenaba los capilares, quedando solo los glóbulos rojos en la red mas ténue, lo que esplica la lividez ó color violáceo ó cianótico que toman las estremidades y aberturas, viene una asfixia intersticial, y se suspenden los cambios moleculares.

Desalojada la sangre de la periferia, se acumula en los órganos interiores, congestionándolos y determinando desórdenes como las diarreas ó hemorragias, segun las predisposiciones de los sujetos.

Cnando la permanencia en el agua no se ha prolongado, la reaccion no tarda en sobrevenir; el pulso recobra su fuerza y frecuencia, la respiracion se vuelve mas pausada y las inspiraciones mas intensas, la piel se pone mas caliente y la circulacion interior recobra su armonía los cambios moleculares se hacen mas intensos ó intersticiales, la digestion de la respiracion, como la han denominado algunos se hace mas intensa.

Sometido en estas circunstancias por segunda vez el cuerpo á la accion del agua fria, los fenómenos se repiten con mas intensidad, porque la desperdicion del calórico es mayor, pero aun es posible la reaccion; reiterando esta exposicion seguidamente, los fenómenos reaccionarios se producen con menos facilidad, por lo que es necesario no abusar de la exposicion que trae insensibilidad como el frio y mata.

Si el frio intenso es muy prolongado, pues, termina por acarrear la muerte por la parálisis de las funciones respiratorias y de la inervacion.

8 º—*Propiedades disolventes de la nueva atmósfera.*

Bajo igualdad de temperaturas y de composicion del agua, un baño dado en bañadera, parece mas frio que el dado en una pileta, rio, arroyo ó la mar, y es menos saludable, porque en el agua tranquila, las materias salinas muy pronto saturan la economia, diremos, ó terminan su accion inmediata sobre la piel, en tanto que en las aguas que tienen movimiento, por la percusion ó flagelacion que los choques ocasionan

y la mayor presion, se estimula mas el sistema tegumentario, y de esta manera, su accion es mas completa, intensa y saludable.

Reconocidos estos diversos puntos que llaman capitales los higienistas, respecto á los baños, pasemos á estudiar las diferentes especies de baños, tratando de precisar la accion higiénica, que corresponde á cada uno de ellos.

Podemos dividir los baños, en naturales y artificiales. Los baños naturales, comunmente son frios, y entre ellos entrarán las abluciones comunes y los baños de mar. Los baños artificiales, pueden ser calientes, tibios ó frescos, y estudiaremos al mismo tiempo, los baños de vapor ó de estufa húmeda, los baños rusos, los baños turcos, y egipcios y diremos algunas palabras sobre los baños gaseosos y los baños parciales.

Empezaremos por los baños frios.

En los climas cálidos, los baños con una temperatura de 25 á 30 grados, son considerados como frios. La accion de estos baños sobre la economia, se manifiesta por una sustraccion, de una cantidad de calórico del cuerpo inmerjido; con esta sustraccion disminuye la traspiracion cutánea, y se siente un bien estar y una sensacion de frescor, cualquiera que sea el tiempo que el baño dure. Estos baños sirven para calmar el calor y disminuir la traspiracion, entonando el organismo. Los buenos efectos de estos baños, aumentan, cuando pueden ejecutarse movimientos en ellos, pero si el individuo está inmóvil, no tarda en sobrevenir una sensacion de frio, con descenso del pulso y su resultado definitivo, es una sedacion del sistema nervioso.

A medida que desciende la temperatura de los baños, vamos experimentando los efectos de los climas que se estienden, de los trópicos á los círculos polares; de los 20 á los 25 grados, los baños frios aumentan las sensaciones, de que hemos hecho mencion en el párrafo anterior, pero á condicion que la permanencia en él, no se prolongue mas que algunos instantes, pues la sustraccion de calórico y el frescor y bien estar se convierten muy pronto, en una ingrata sensacion de frio. Suspendido el baño en estas circunstancias, sobreviene la reaccion y de un modo bastante rápido, si se efectuan movimientos capaces de desarrollar el calor. La inmovilidad ó quietud prolongada, produce en tales baños los efectos invasores del frio, de que ya nos hemos ocupado en gran parte.

Los baños de 10 á 20 grados y aun los de mas baja temperatura, determinan efectos de concentracion, proporcionales á la duracion de la permanencia en ellos, y ya hemos indicado los desórdenes que esas reconcentraciones pueden determinar, que son tales, como las diarreas,

disenterias, cólicos y aun verdaderas colerinas. Hay una circunstancia que merece tenerse en cuenta en esta clase de baños: cuando el cuerpo está en estado de sudor y se sumerje en agua fria, de baja temperatura, la retropulsion y reconcentracion de la sangre, es instantánea y cuando dura solo breves instantes, esa sumersion es seguida de una reaccion muy enérgica y saludable; pero si la inmersion es prolongada, la concentracion determina congestiones sanguíneas, plétoras en ciertos órganos y aun flegmasias y hemorragias que, como se comprende, pueden terminar por la muerte súbita. Esta clase de baños, convienen para las personas débiles y nerviosas, pero no deben usarlo las personas que padecen de desórdenes orgánicos, ni las de temperamento sanguíneo y constitucion pletórica.

Como hemos dicho al principio de esta leccion, la acepcion mas general de la palabra ablucion, es la de lavado simple con agua fria, pero por estension se aplica tambien á la proyeccion de una cierta cantidad de agua sobre el cuerpo. Las abluciones ó aspersiones, obran del mismo modo que los baños frios de corta duracion y á esta corta duracion, es que deben sus excelentes propiedades tónicas.

Los baños de mar, como los de rios y arroyos, tienen generalmente una temperatura que se aleja muy poco de la media de cada clima. Obran estos baños, como ya hemos indicado, produciendo por el movimiento de las olas la percusion y un estímulo cutáneo, que es lo que las corrientes ocasionan, fuera de la parte que puede corresponder á las sales que tengan en solucion. Por lo comun, estos baños son tónicos y estimulantes y hay que agregar á su accion, la de la atmósfera del mar, rio ú arroyo, que no es posible conmensurar, pero que es indudable.

Ocupémonos ahora de los *baños artificiales*, comenzando por los *baños calientes* ó *tibios*.

Podemos decir que hay tres clases de baños artificiales: los *baños frescos* de 25 á 30 grados, los *baños tibios* de 30 á 35 grados y los *baños calientes* de los 35 á los 40 grados. Los *baños frescos*, se encuentran segun su temperatura, próximos pero inferiores al punto de equilibrio entre la traspiracion y la absorcion; la segunda clase, está en el punto mismo de ese equilibrio y en la tercera, la exhalacion cutánea predomina sobre la absorcion.

Los *baños frescos* en bañaderas y con el cuerpo en reposo, son sedantes; el máximum de su efecto se encuentra entre los 28 y 29 grados en los climas templados.

El *baño tibio* entre 30 y 35, grados puede ser considerado tambien como sedante, sobre todo cuando es prolongado, aun que algunos lo

consideran como debilitante en estas condiciones; su verdadera accion es calmante.

En el *baño caliente*, hay aumento del calor del cuerpo, que de la piel se propaga á los órganos internos; bajo su influencia, la piel se pone rubicunda, aumenta la traspiracion cutánea y la exhalacion pulmonar; los liquidos afluyen á la periferia por el estimulo determinado por la temperatura y asi aceleran el pulso y los movimientos respiratorios. Los *baños calientes y cortos*, se emplean, á veces, como estimulantes, por el calórico que prestan, pero prolongados, tienen una accion debilitante muy marcada.

Entre los *baños artificiales* figuran los *baños de estufa seca*, cuyo objeto es producir la mayor cantidad posible de exhalacion pulmonar y cutánea sin por eso determinar una gran perturbacion en el organismo. Es en esta variedad de baños que el hombre soporta el calor mas elevado, habiendo algunos llegado hasta una temperatura próxima á 100 grados; esta facilidad proviene, de que la exhalacion cutánea, que se produce se va volatilizando y volviendo latente una gran cantidad de calórico. Estos baños son estimulantes, cuando no es exesiva la traspiracion, ó cuando no se repiten con mucha frecuencia, pues entonces, constituyen una verdadera pérdida de líquido que debilita la economia.

Los *baños de estufa húmeda*, ó *baños á vapor*, obran de una manera opuesta á los precedentes, á causa de que el aire ó el medio en que se halla el sujeto, estando saturado de vapor, no puede recibir el que proviene de la traspiracion cutánea y como esta está en su máximun, se esperimenta un malestar y ansiedad, que no permiten prolongar su influencia ó permanencia en él. Su efecto sobre el organismo, es menos saludable que el de *estufa seco* y cuando se emplean los de vapor, hay que combinarlos con algunos de los otros baños, de que ya nos hemos ocupado y hacerlos seguir de las practicas accesorias, de que mas tarde nos hemos de ocupar.

Dáse el nombre de *baño turco* á aquel en que la estufa es seguida de duchas ó afusiones frias y además, de lo que veremos con el nombre de prácticas accesorias en la próxima reunion.

Para el *baño egipcio* se emplea la estufa húmeda en vez de la seca que usan los turcos y terminan por las mismas prácticas accesorias.

Los *baños rusos*, se componen de un *baño de estufa seca*, seguido de una lluvia de agua fresca sobre el cuerpo en estado de traspiracion, obteniéndose la reaccion, sea por nueva elevacion de temperatura de la estufa, sea por medio de fricciones ó masages. Los *baños rusos* estimulan moderadamente el organismo, son tónicos y determinan una revulsion cutánea, que puede hacer desaparecer lesiones de los órganos internos y por

lo tanto, es un medio excelente de que puede echarse mano contra un gran número de enfermedades.

Como dijimos al comienzo de esta leccion los *baños gaseosos, los baños sólidos ó secos* corresponden á la terapeútica por lo que no nos demoraremos en ellos.

Los *baños parciales* consisten en la exposicion ó contacto de una region del cuerpo en un medio ó atmósfera y toman diferentes nombres segun las partes bañadas; así tenemos *pedilúvios, manilúvios, braquilúvios, sediluvios ó baños de asiento y semicúpios ó de medio cuerpo*, cuyas propiedades, fuera de la accion general, dimanan de las sustancias que entran en su composicion.

En la próxima reunion nos ocuparemos de las prácticas accesorias de los baños y de algo mas si hubiere lugar.

Prácticas accesorias de los baños y cosméticos

Señores:

Podriamos dar por terminado, todo cuanto en higiene privada hay que estudiar respecto á los baños, con lo que dijimos en nuestra reunion anterior, pero faltónos el tiempo para decir cuatro palabras sobre algunas prácticas que se estilan y se hacen necesarias en muchos paises, y esto nos obliga á reanudar las ideas vertidas en la pasada reunion, para proseguir con esas prácticas, que forman una transicion con los cosméticos, de que vamos á ocuparnos dentro de un momento.

La limpieza del cuerpo, que es uno de los objetos principales que buscamos en los baños, es una condicion indispensable para el mantenimiento de la salud, pues faltando ella, nos invade un gran número de enfermedades, de las que asedian al género humano, y entre las cuales entran en primera línea, las de categoria parasitaria, y en seguida las

que la roña genera, que son innumerables. Hemos dicho que el baño, favoreciendo las funciones cutáneas, dá frescura al cútis y hace ménos frecuentes las irritaciones, las flegmásias de las mucosas; previene las congestiones viscerales, dá mayor flexura y elasticidad á los músculos y articulaciones; reanima el cuerpo fatigado por el ejercicio, por las emociones y los excesos de toda clase, etc. Bien entendido, que el baño á que nos referimos, es el inmediato al punto de equilibrio con la temperatura del cuerpo y en los climas templados.

Estas condiciones ó circunstancias benéficas, en los climas cálidos, no es posible reunirlas, ni en las estaciones calurosas de muchos paises, porque la economía está recargada de calórico, ó la fuerza de calorificacion está reducida á su mínimun y como ahogada por la temperatura del aire, que es muchas veces superior á la de la sangre humana. Aunque el agua puede siempre efectuar la limpieza, en tales circunstancias, pero teniendo el agua natural una temperatura en armonía con el aire ambiente, y habiendo que sustraerse á la accion calorífica del clima ó estacion y á los rayos solares, para que el baño sea grato ó agradable, hay en tales casos, que ocurrir al baño artificial.

En los climas frios y durante el invierno, las circunstancias en que nos hallamos con relacion al medio ambiente, son diametralmente opuestas á las que hemos relatado. Las funciones de la piel están reducidas á su mas mínima espresion, están en un estado de inercia por la temperatura habitual ó exterior; la traspiracion es apenas sensible bajo el abrigo; la piel está pálida y seca. Bajo tales circunstancias, no tiene nada de grato, como bien se comprende, usar de abluciones y de baños al aire libre, y aunque la traspiracion natural sea mínima, bajo el abrigo necesario de los vestidos, se acumula la materia sebácea, y de ahí todos los efectos de la falta de limpieza que escuso detallar.

¿Qué hacer entónces en los países cálidos y en los frios para satisfacer esos deseos instintivos, esa necesidad de librar la superficie cutánea de las causas de enfermedades tan diversas y hasta de muerte con los procesos respectivos?

Solo un recurso se presentaba al hombre que conocia la accion del agua, tan diseminada en la naturaleza, el empleo de los baños artificiales.

Entrando á hacer uso, pues, de medios artificiales, ¿cómo no procurar entónces, que estos estuvieran en la temperatura mas grata posible?

En los climas cálidos, ¿cómo no procurarse el agua fria? cuando tiene á su favor el dicho baño, que alivia y reanima inmediatamente el

cuerpo desfallecido y debilitado por el calor enervante, que le sustrae el calórico excesivo del clima, devolviéndole la actividad al corazon, al pulmon, al cerebro y al estómago, y con todos ellos al sistema muscular para el trabajo y ejercicio.

En los climas frios, ¿cómo no procurarse el medio mas saludable, la temperatura mas grata en el baño? Cuando se tiene una piel en un estado pálido, fria ó poco menos y seca, que apenas permite la circulacion en los capilares, que á fuerza de estar siempre reaccionando contra el frio invasor, se vuelve esta mas difícil, ¿cómo no buscar entónces temperaturas estremas, que obran con energia sobre la piel embotada? dos estremos igualmente recomendables, se les presentan á los habitantes de los climas frios, ó un baño muy frio ó un baño muy caliente. El habitante de los climas frios, no teme la frialdad excesivo, porque su economia está habituada á reaccionar y necesita de ese exceso, del frio excesivo que queme su piel, que la enrrojezca, para mejor reaccionar. Como Vds., saben, y como hemos hecho presente al estudiar la accion del frio, en las cordilleras nevadas, en medio de los mares de hielo, cuando una parte se vá poniendo insensible por la accion del frio, no hay que ir á buscar lejos el remedio, con el mismo hielo, friccionando la parte, recobra ésta su vitalidad; es como el sabañon, primer grado del enfriamiento, su curacion se consigue con la escarcha ó con el hielo de un modo mas breve, é inócuo, que con cuanto remedio propone la materia médica.

El otro estremo, el calor, le trae el beneficio, solo sentido en esos climas y por breves instantes, en medio de las fatigas, el beneficio de la traspiracion sensible, del sudor, que se produce bajo la accion estimulante del vapor, á la alta temperatura de la estufa húmeda ó seca. Es así, como en los climas frios, se buscan los beneficios del clima ecuatorial ó tropical, y el Ruso y el Lapon y el Esquimal, desentumecen sus miembros y dan flexibilidad á sus articulaciones.

Fácil me seria ahora, poder probar, que las prácticas accesorias de los baños, usados en algunos paises, son un efecto de la necesidad y una necesidad tambien de los mismos baños. En efecto y por lo que respecta á los paises frios, Vds. saben muy bien, que para poder resistir sus habitantes los rigores del clima, se untan el cuerpo con sustancias grasas que impiden que este se griete, pues bien, el hielo, es decir, el agua que al congelarse ha dejado las sales que tenia en disolucion, es incapaz de quitar esos cuerpos grasos que obstruyen los poros y les impiden traspirar, no basta pues esta agua para el aseo. De aquí proviene, por una parte, el uso de los baños de vapor, que dan á la piel las funciones

que le son propias y que hallamos con toda su intensidad en los climas cálidos y como complemento, las *afusiones frias*, para que de ese modo la piel se habitúe ó conserve la facultad de resistir á las transiciones de temperatura, el *masage á amasage*, que no consiste en otra cosa, que en sobar los órganos y regiones que mas inactivos han permanecido, para que de ese modo la circulacion, así provocada, les devuelva la vitalidad que necesitan y de ahí previene, hasta el uso de cosméticos para que conserven los órganos, los miembros ó regiones las propiedados que les pertenecen.

Además de esto, como el objeto de los baños, segun hemos espuesto, es como el de los vestidos y habitaciones, hacernos un clima dentro de otro clima, aunque sea transitoriamente, lo propio en los paises frios, será procurar á los habitantes de ellos las condiciones climatéricas de los paises cálidos. En los paises cálidos, lo natural, lo instintivo á este respecto, es buscar las condiciones climatéricas de los paises templados ó fríos, como que el objeto de ellas es sustraernos de los rigores estacionales que sufrimos y de aquí el uso de los baños frios y de las prácticas accesorias que en los pueblos Orientales se usan, tales como la *depilacion*, cuyo objeto era evitar que la traspiracion se retuviera en sus raices, dando orígen á varias enfermedades tegumentarias de las que algunas eran de orígen parasitario y que abundaban tanto en la antiguedad, segun opinion de algunos historiadores, lo que debió contribuir á su estension.

En los climas cálidos, por el abuso de los baños frios y en los frios, por el uso del hielo, debió tomar orígen la *flagelacion*, como medio de ayudar eficazmente la reaccion del organismo, efectuada dicha operacion, que va de por sí definida, por medio de percusiones suaves y para el efecto se empleaban ramas con hojas de álamo ó abedul, mojadas, para que su accion fuera mas suave. Tambien, para devolver la sensacion embotada á los órganos, debieran usar entonces las *fricciones*, primeramente secas y mas tarde, viniendo el refinamiento de las costumbres, debieron usar varios *untos* ó *cosméticos* excitantes y aromáticos.

Podemos decir, que con especialidad, y no con carácter absoluto, *las afusiones*, *el masage* y *las fricciones*, corresponden á los baños de estufa ó vapor, como prácticas complementarios y que *la depilacion*, *la flagelacion* y *fricciones*, son mas propias de los baños frios, como complementos tambien.

Ya que nos hemos ocupado de estas prácticas complementarias ó accesorias de los baños, vamos á agregar cuatro palabras sobre ellas, antes de entrar á ocuparnos de los *cosméticos*, cuyo encadenamiento ó relacion

sucesiva con estas prácticas, hemos indicado en los párrafos anteriores.

Las afusiones, depilaciones, flagelaciones, masage y fricciones, son preciosos recursos de terapeútica higiénica, para el tratamiento curativo y hasta profiláctico de muchas enfermedades y en tal carácter, bien merece que les consagremos un momento de atencion y para no invadir el terreno de las indicaciones, considerémoslas bajo el punto de vista de su accion profiláctica, las que no creo encuentren mencionada en ningun autor de higiene, ni aun de nosografia.

Así como la gimnástica tiene una aplicacion tan importante para el desarrollo hígido del sistema muscular y de ese modo, es al mismo tíempo un excitante y poderoso reconstituyente de la ecomomia, la adicion de estas prácticas accesorias, ó complementarias de los baños, ejercen una influencia que no se esplota en los establecimientos balnearios, y de que no se hace uso en las prácticas domiciliarias con raras escepciones, sin embargo de ser un precioso recurso curativo y un eficaz ó heróico tratamiento higiénico para muchos males.

Diremos de las *afusiones*, que su empleo está generalizado hoy y sus beneficios, cuando se emplean desde la primera edad, lo notan cuantos padres de familía han establecido el método en sus casas; debemos solo hacer notar al respecto, que es sensible no estén mas generalizadas para las criaturas las afusiones frias, puesto que la esperiencia ha demostrado su accion tónica en primer lugar y luego la disminucion de la ímpresionabilidad, que traen para los cambios atmosféricos. Esos cambios atmosféricos son, como se sabe, la puerta de entrada de los resfrios, corizas, catarros, bronquitis, pleuresias y neumonias en los niños y además el uso de esas afusiones merece ser considerado como un medio proflláctico del terrible garrotillo, el croup diftérico y previene en gran parte las escrófulas, anginas, etc.

La *depilacion* solo puede tener aplicacion entre nosotros en circunstancias especiales, puesto que no abundan las enfermedades parasitarias ó cryptogámicas del sistema piloso y la piel, como en otras partes. En los casos de favus incipiente para destruir el *tricophiton tonsurans* ó el *pediculum pubis*, *achorion* y el *microsporon*, etc., podrán haber circunstancias que las requieran. La depilacion se puede efectuar por medio de pinzas el aceite de enebro ó por medio de pastas depilatorias, de que nos ocuparemos mas adelante en la seccion de los cosméticos.

En esas personas estenuadas por enfermedades largas, en esas niñas y niños débiles ó debilitados, en esas personas de fibra seca y temperamento bilioso, así como en los de temperamento linfático, conviene usar habitualmente *las fricciones y flagelacion* para dar mas flexibilidad á sus

músculos y exitar su desarrollo. En hígiene terapéutica, se recomiendan tambien, para favorecer la absorcion de productos morbosos y colecciones pasivas de líquidos. Se recomienda su empleo además en las personas obesas, sujetadas á un régimen debilitante.

El masage, es un medio heroico siempre en las personas convalecientes para hacer recobrar á sus músculos y articulaciones la movilidad necesaria; es un medio recomendable en las personas que padecen de enfermedades vicerales y cuya circulacion es tórpida ó morosa. El masage puede ser mas ó menos enérgico segun los casos y puede efectuarse ya por la mano sola ya por medio de escobillas suaves ó duras segun los casos. Es en las enfermedades uterinas que mejores resultados se ha conseguido en estos últimos tiempos por medio del masage y ha sido aplicado á las ovaritis y otros desórdenes de los anejos de los órganos de la generacion.

Creo suficiente lo dicho á este respecto y vamos á pasar á ocuparnos de los *cosméticos* y *cuidados* de *toilette*.

DE LOS COSMÉTICOS Y DE LA TOILETTE.

La toilette es un complemento de los baños y es tambien el conjunto de cuidados que requiere el ornato de nuestro cuerpo y la colocacion de los vestidos con arreglo á los usos ó las exigencias de la etiqueta, de la decencia y las modas de cada pais, sexo, etc.

Parece que hay un sentimiento innato de vanidad y coqueteria en la humanidad que se nota en los pueblos salvages como en los civilizados, que arrastra ó impulsa á adornar la persona con todos aquellos atavios que parecen agraciar ó hermosear aunque sean ridículos. Esos adornos ó atavios unas veces se relacionan con los vestidos, constituyendo las escentricidades mas ó menos frívolas de las modas; otras veces con la piel, y aquí entran las prácticas accesorios de los baños, los cosméticos; otras veces es el cabello y á esto es á lo que se da mas comunmente el nombre de *toilette* aceptado en casi todos los idiomas.

En algunos pueblos bárbaros ó semi-salvajes que viven casi desnudos en los paises cálidos, existe la costumbre de frotarse ó untarse la piel con compuestos oleosos vegetales ó animales; en otros pueblos, como los septentrionales, esos untos son aceite de foca ó de pescado, á pesar de andar vestidos y en otros, como Vds. saben, anden vestidos ó desnudos, se adornan con pinturas y figuras simbólicas de lo mas variado y en puntos diversos del cuerpo, pues ya son los dientes, ya las uñas, los

pies, el pecho, la cara, etc. fuera de los agregados que suelen usar y de las mutilaciones á que consagran una gran parte de su tiempo.

La toilette, como complemento de los baños, ademas de comprender las prácticas accesorias de que nos hemos ocupado, comprende tambien una serie de cuidados personales, con los piés, con las uñas y diversas partes cuerpo, y el arreglo ademas de los vestidos. Hemos ya indicado que por un refinamiento y lujo en que la opulencia y molicie toman mucha parte, tras los baños, especialmente entre los orientales, venian los cosméticos, es decir, preparaciones destinados á ser aplicadas sobre todas las partes de nuestro cuerpo, pues la industria y la esplotacion á ese mismo sentimiento vanidoso ó de coqueteria de que hacíamos mension, ha hecho surjir cosméticos para todo.

En el estilo familiar, dase el nombre de cosmético, á todo artificio susceptible de perfeccionar, imitar, disfrazar, restablecer ó aumentar las gracias de la juventud, etc. etc. La palabra *cosmético*, segun O'Reveil, atendiendo á su etimología, es toda sustancia destinada á mantener la belleza del cuerpo humano.

Creemos que la mejor definicion que podemos dar de los cosméticos, renunciando á hacer su historia, progresos y percances hasta el presente, es diciendo: que son sustancias ó preparaciones destinadas al cútis y sus dependencias, que tienen por objeto, conservarle sus cualidades y tambien disfrazar imperfecciones y remediar los surcos ó progresos de la edad.

Los cosméticos, aunque no son productos de la civilizacion actual puesto que eran conocidos en la antigüedad, revelan sin embargo, una civilizacion mas ó menos adelantada. Los árabes, los persas, los indios, los griegos y romanos, abusaron en la antigüedad y en la actualidad podemos decir que se halla su uso muy estendido.

La higiene interviene ó se ocupa de los cosméticos á causa de su misma estension y de que su empleo no es inocente ó inócuo, como suponen los matuteros. Las farmacias y las peluquerias, droguerías y perfumerias, se disputan sobre cual espone un mas largo catálago de esos productos, así es que el número de los preparados es infinito y cada dia se aumenta mas así mismo.

Dos caminos se nos presentan para estudiar los cosméticos: estudiarlos segun su destino ó segun su composicion.

Hay cosméticos para el sistema piloso, para el sistema cutáneo, para las membranas mucosas, los dientes y las uñas y algunos autores que hacen un estudio que nos parece demasiado minucioso, recorren sucesi-

vamente los que estan destinados para el pelo, el rostro, las cejas, las barbas y bigotes, los lábios, la boca, las uñas, etc.

Otra division que se ha hecho de los cosméticos, es por su accion en los puntos en que son aplicados y se vé que unos obran, en efecto, por su accion física, otros por su accion química y otros por sus propiedades odoríferas ó aromáticas; pero hay luego que entrar á señalar los que se emplean en cada sistema y en cada parte de la economia.

Por último, hay otra division, que es la que parecen aceptar M. O'Reveil, Peise, Trébuchet y que sigue Becquerel, que consiste en dividirlos en *orgánicos* y en *minerales y* luego, los primeros que componen un gran repertorio en: *ácidos, materias colorantes, aceites esenciales, aceites fijos, grasas, bálsamo-resinas, jabones, feculas, polvos blandos y polvos duros,* que será el órden de esposicion que seguiremos indicando de paso las fórmulas principales y los puntos en que se emplean.

Vamos pues á comenzar por los *cosméticos ácidos.* Segun la memoria sobre los *cosméticos,* bajo el punto de vista de la Higiene y de la Policía médica, presentada á la Academia de medicina de Paris por M. O. Reveil, el ácido sulfúrico, el acético y tánico, son los mas usados en la preparacion de diversos menjurjes conocidos y espedidos por los peluqueros y perfumistas como vinagres y aguas destiladas.

La presencia del ácido sulfúrico en los cosméticos es siempre perjudicial, sea que se emplee en las pastas ó en las aguas y por lo mismo Rovet en su *manual del perfumista,* recomienda eliminar todas esas fórmulas que no hacen sino traer el descrédito y la desconfianza sobre los perfumes y los útiles de la toilette. Cuando solo contienen los cosméticos ácidos, vinagres, tanino ó son aguas destiladas, sus efectos inmediatos son atemperantes y calman el ardor que acompaña o que es propio de las escoriaciones y grietas ó irritaciones determinados por los vestidos ó los agentes atmosféricos. Hay vinagres de estos, destinados á la toilette hechos de un gran número de plantas y flores aromáticas, tales como los de rosas, bergamota, lavanda, como los de Bully y de Louvin etc.

Parece que el cosmético mas antiguo segun Galeno, era el jugo de limon y aceite. El ácido acético puro solo se usa en las sales estimulantes para el cerebro ó pomitos de olor, *smelling salts* de los ingleses y lo que se emplea es el vinagre con que se hace infusiones aromáticas y á que se mezclan ó agregan otros principios para disfrazar su composicion.

El ácido cítrico y tartárico estendidos en agua, suelen ser empleados en lugar del vinagre, pero no pueden ser destilados.

El tanino ó las sustancias que lo contienen como las hojas de mir-

to, nuez de agallas, etc entra en la composicion de muchos polvos, en los saquillos aromáticos y pomadas astringentes que gozan, segun los espendedores de la propiedad, de dar tonicidad y firmeza al cútis.

El empleo de las *materias colorantes* tiene por objeto dar á la piel el color que le falta y generalmente es el color rosa el que se emplea creyendo dar á la tez los colores juveniles.

El carmin ó cochinilla, el cártamo y la orcina, mezclada con amoniaco, son las sustancias que mas se emplean en la preparacion de los coloretes cuyo ménstruo ó vehículo es un polvo, una solucion gomosa ó una pomada. Cuando se quiere emplear en polvo, se mezcla este, en estado impalpable con el untuoso talco y este mismo polvo impalpable se incorpora en una solucion gomosa; para hacer una pomada, se toma de ese mismo polvo, se deslie en el estimado aceite de nuez de ben y se aplica despues con un crespon ó muñequita, en los puntos que se quiere; otras veces se incorpora el polvo en una materia grasa directamente.

Estas diversas preparaciones, no conteniendo ácido sulfúrico y usadas con moderacion, no tienen inconvenientes serios; la higiene no las aconseja, antes bien las anatematiza, pero convencida que este no es un inconveniente para que deje de emplearse, trata por lo menos de señalar los inconvenientes y peligros. Repetido el uso de esos ingredientes, terminan por alterar la suavidad y elasticidad del cútis; ajan la piel y la dan un tinte amarillento ú oscuro, algo pañoso; suelen determinar erupciones diversas y por la obstruccion de los conductos sebáceos se ha visto que á veces han determinado la formacion de innumerables quistes pequeños de contenido sebáceo, lípomas diminutos etc.

Cuando se emplean *aceites esenciales,* como cosméticos lo son por lo comun en disolucion en el alcohol y bajo la forma de lo que se espende bajo el nombre de estractos de diversa fragancia y orígen.

El *agua de Colonia,* es uno de los alcoholatos mas antiguos y conocidos y está formada por la mezcla de diez ó doce esencias diferentes. El *agua de Portugal* tiene una composicion análoga y hay muchas otras aguas como la de Florida, etc que tienen una composicion parecida. Se usan estos aceites esenciales, como zahumerios, como aromáticos y como cosméticos y en este último caso, es generalmente en disolucion en el agua en que forma un precipitado lactescente.

De esta manera los aceites esenciales, alcoholatos, ó estractos, sirven para estimular y activar las funciones de la piel y de las mucosas y empleados en las lociones y abluciones, facilitan la disolucion de los

principios orgánicos que deja la traspiracion cutánea y ayudan y complementan la accion de esos baños parciales.

Hay muchos *bálsamo-resinas* empleados como cosméticos y los principales son el benjuí, el estoraque, mirrha, olíbano, opoponaco, el bálsamo del Perú y el de Tolú, etc, que sólidos están destinados á ser quemados y dar al ambiente sus principios fragantes ó bien se disuelven en el alcohol y el éter y se precipitan en partículas muy tenues por el agua lo que les da un aspecto lactescente y así forman la *leche virginal* y varias otras. La accion de estos cosméticos en la piel es suavizarla y no tienen un inconveniente manifiesto ó menos que se les agreguen á esas leches otros principios, buscando otras propiedades, como sucede con las *leches antefélicas*, de que despues nos ocuparemos.

Entre los *cuerpos grasos*, tenemos en primera línea, los aceites destinados al cabello y son ventajosos para muchos que tienen los cabellos poco grasos, en cuanto previenen la desecacion de la materia epidérmica pero á condicion que se lave la cabeza con frecuencia. No todos los aceites convienen para el pelo por sus propiedades; por lo comun se usa el aceite de almendras dulces, que se aromatiza con diversas esencias, ó el aciete de sésamo, pero se suele echar mano del de avellanas, de ben, de macasar y aun del de oliva purificado. Su accion en el cabello es, como hemos indicado, mantener la blandura, la suavidad y nitidez á la vez que previenen su caida por cuanto se oponen á una traspiracion demasiado abundante bajo la accion del sombrero y de la traspiracion que su uso determina.

En la antigüedad usaban el aceite en los gimnasios y lo usan los negros en el Africa para evitar la excesiva traspiracion cutánea y conservar asi un mayor vigor al sistema muscular, ademas suavizan la piel y la preservan de los efectos exagerados del calor solar. El mejor de los *cuerpos grasos* para estos usos y susceptible de recibir las esencias que se quiera, es la glicerina.

Las grasas tienen los mismos usos y objetos ó fines que los aceites y generalmente para los cosméticos se emplean purificadas, como base de diferentes pomadas. Podemos dividir las pomadas, en dos clases, una en que se incorporan á las grasas materias desecados ó pulverizadas y otra, en que á las grasas se agregan aceites esenciales diversos. Por lo general, las pomadas son emolientes, suavizan la piel y la preservan de la accion del aire, pero bajo la accion del calor y de los ácidos de la traspiracion, se descomponen é irritan el cútis.

Se encuentra en las perfumerias y peluquerias con el nombre de cos-

méticos para el pelo, bigotes, etc. unos bastones aplanados de materia grasa envueltos en plomo, etc, hechos con grasa ó sebo de carnero, asociada á la cera blanca y aromatizada, á veces, se les incerporan polvos de diverso color y se les dan propiedades adhesivas por medio de la goma arábiga ó tragacanto. Todas estas pomadas para ser usadas no deben estar rancias ó ácidas, pues determinan entonces irritaciones diversas en la piel. Ademas requieren lavados continuados de las partes por medio de aguas alcoholizadas ó alcalinas para evitar que se aglomeren sus propios residuos con los de la traspiracion y que bajo la accion del calor, ocasionen irritaciones que son el punto de partida de diversas enfermedades cutáneas.

Las grasas sirven tambien, como algunos aceites, para hacer los jabones que no son en definitiva sinó combinaciones de ácidos grasos con bases alcalinas.

Sirven los jabones, como vds. saben, para disolver los cuerpos grasos que se adhieren á la piel y á los vestidos y en particular los productos sudorales.

Los jabones finos se fabrican por lo general con sosa que se combina con una grasa purificada ó con glicerina. Cuando son muy blandos han recibido el nombre de *cremas* y todos son susceptibles de ser aromatizados; se le vuelve casi trasparentes incorporándoles un poco de alcohol. Los jabones cuando están muy cargados de bases alcalinas desgastan el epidérmis; sirven para reblandecer los pelos de la barba y facilitar la accion de las navajas de afeitar.

Hay por último diversos *polvos feculentos* y mas ó menos duros que se emplean como absorventes en la piel, en el pelo, áxilas é íngles y entre ellos figura en primera línea el almidon aromatizado con esencias; se emplea tambien el polvo de arroz; el polvo de iris ya no está en uso sinó para el pelo.

Hay otros polvos mas ó ménos duros que se emplean como dentríficos y aunque hay una gran variedad, solo debemos hacer mencion entre los mas simples, de los de carbon vegetal porfirizado, los de quina y otros vegetales como el sauco etc. Los polvos de coral, de piedra pómez etc, gastan el esmalte de los dientes y no deben usarse por lo tanto.

Terminamos aquí con los cosméticos que son mas inocentes, compuestos en su mayor parte, como hemos visto, de sustancias vegetales y animales y vamos á tratar rápidamente de otros cosméticos, en que las sustancias que entran son de *orígen mineral.*

Todos estos cosméticos de que vamos á ocuparnos tienen una gran

actividad y por lo mismo pueden determinar accidentes graves sobre las cuales es bueno estar sobre aviso.

Vamos con el Sr. Becquerel y Reveil á examinar las principales.

El mercurio, esta sustancia tan alterante, mirada hasta por el mismo vulgo como una *panacea ó sánalo todo*, porque cura lo incurable por otros medios en particular, es decir, lo que resiste á la mayor parte de los medios generales ó simples, *el mercurio*, decia, es empleado entre los cosméticos destinados al sistema piloso, al estado metálico y de polvo, como depilatorio en la preparacion de Laforêt que lleva esos dos nombres, *depilatorio de Laforêt.* Bajo la forma de unguento gris, unguento napolitano ó de soldado, sirve para destruir varios parásitos de los que se propagan en las partes cubiertas de vello.

El cinabrio, vermellon, sufuro rojo de mercurio, mezclado con el talco, que es un silicato de alúmina sirve en la fabricacion de coloretes de un color rosado, para lo que se convierte en pomadas con la adicion de aciete de ben y goma. En general, todos los mercuriales son peligrosos; pueden ocasionar la salivacion cuando se usan por mucho tiempo ó en gran cantidad; determinan irritaciones en las encias, aflojan la dentadura y en la piel producen irritaciones, por lo que hay que tener mucho cuidado, cuando se emplea para los párpados y las grietas de los labios.

El arsénico, entra en la composicion tambien de polvos depilatorios y leches antefélicas; entre varias recetas de depilatorios, tenemos una en que figuran: el sulfuro de arsénico, la cal y la orcina, en la proporcion de 15 gramos del primero, 60 de cal y 8 de la última. Parece que hasta síntomas de envenenamiento se han observado algunas veces del uso de esas sustancias.

La cal, mezclada con aceite y opio, sirve para algunos linimentos cosméticos para las grietas, sabañones ulcerados, etc., y es de los menos peligrosos.

Las sales de plomo, entran en la composicion de un gran número de estos preparados, y en particular, la *cerusa ó carboñato de plomo.*

El blanco de crema y de alabastro y muchas leches antefélicas, son compuestos de cerusa, grasa y cera vírgen. La cerusa sirve, así como el sulfato de plomo mezclado con cal hydrátada, el acetato y sub-acetato de la misma base, adicionados con áccido sulfhydrico, para teñir de negro los cabellos.

El litargirío, yeso, cal y agua, tiñen tambien de negro los cabellos. Se les reprocha á todos los preparados, saturninos que ocasionan có-

licos secos, que han sido perfectamente comprobados en los actores, con particularidad, por el abuso que de ellos suelen hacer.

El óxido de zinc unido al talco es considerado como un cosmético blanco inofensivo.

Dice el Dr. Reveil, que ha hallado en venta, cajas de carton destinadas á teñir el cabello y las barbas conteniendo tres frascos, uno tapado al esmeril y cada uno con 35 gramos de un líquido incoloro.

El frasco número 1 contenia una solucion de nitrato de plata puro.

El frasco número 2 contenia uua solucion de monosulfuro de sodio.

El frasco número 3 contenia una solucion aromatizada de nitrato de plata.

De este tenor, son la mayor parte de los preparados destinados á hacer cambiar el color del pelo.

El agua llamada de la china, es una mezcla de nitrato de plata y de nitrato de mercurio y suele obrar como cáustico. El agua de Egipto, contiene tambien nitrato de plata. Todas estas preparaciones son para teñir los cabellos.

El subnitrato de bismuto, forma parte de lo que se llama *soliman* por algunas damas y suele contener ácido arsenioso; cuando es puro, es casi inócuo.

El alumbre y *el carbon*, así como muchas otras sustancias, principalmente el *ácido sulfúrico*, entran en la composicion de muchos cosméticos que creemos inoficioso detallar; los que deseen conocer mas á fondo esta materia, pueden consultar la obra de Piesse, traducida por el Dr. Reveil y el Diccionario de Soubeiran, de las falsificaciones.

Para terminar hagamos una rápida revista de los cosméticos segun su destino.

Sistema piloso. Los cosméticos son casi siempre innecesarios, aumentan las secreciones de la piel y de la cabeza, alteran las raices de los cabellos y favorecen su caida.

Se esplota la credulidad generalmente, bajo las promesas falaces de que tal ó cual cosmético previene la caida del pelo ó lo hace volver á salir una vez caido, pero M. Cazenave, que ha estudiado detalladamente la cuestion niega científicamente que ninguno pueda tener tal propiedad; no hay ningun calvo á quien le vuelva á salir el cabello.

Sistema cutáneo. Los cosméticos de la piel, ó se proponen librarla de los cuerpos estraños, como los jabones y los alcoholaturos en gran parte, ó bien se proponen conservar su tersura, frescor, finura y coloracion, como los cuerpos grasos y las aguas de toilette que aromatizan la que sirve para lociones y ablusiones.

Sistema dentario. Los dentríficos sirven para quitar el tártaro ó sarro de los dientes y los hay de tres especies : 1 ° polvos que se toman en un cepillo humedecido para restregar los dientes ó con el estremo de un trapo, 2 ° opiatas, que se componen de polvos que saturan una cantidad de miel y azúcar aromatizada y 3 ° líquidos que son dentríficos ácidos y es el cremor de tártaro el contenido en los mejores de ellos, aunque el de Pelletier, odontina, está hecho con los alcalinos.

FIN DE LA MESOLOGÍA Y DEL TOMO PRIMFRO

INDICE

DE LOS CAPÍTULOS CONTENIDOS EN ESTE TOMO

ÍNDICE

LECCIONES DE HIGIENE

PRIVADA Y PUBLICA

DADAS EN LA

FACULTAD DE MEDICINA DE BUENOS AIRES

AL ALCANCE

DE TODAS LAS PERSONAS INSTRUIDAS

POR

PEDRO MALLO

Catedrático sustituto (en ejercicio)—Médico de Sanidad del Puerto, &. &. &.

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE LA TRIBUNA, CALLE DE LA VICTORIA NÚMERO 37

1878

